



PROVINCIA DI TRAPANI
COMUNE DI SALEMI



REGIONE SICILIA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE
RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL
COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A
42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac)
DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

PROGETTO DEFINITIVO

PROCEDURA DI AUTORIZZAZIONE UNICA REGIONALE di cui all'art. 12 del D.lgs 387/2003 - Linee Guida Decr. MISE 10/09/2010

PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE PRESSO IL MiTE

ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006 ricompreso nell'art. 31, comma 6 del D.Lgs. 77/21.

ELABORATO:	CODICE IDENTIFICATIVO	REV
Relazione e calcoli preliminari delle strutture	A.7	0
Denominazione elaborato		
Scala	-	A.7 - Relazione e calcoli preliminari delle strutture

COMMITTENTE:

Firma/timbro committente



X-ELIO RANCHIBILE S.R.L.

Corso Vittorio Emanuele II 349 00186 ROMA Tel.+39 06.8412640 – Fax +39 06.8551726

Capitale interamente versato € 10.000,00

Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 16803061007 REA RM-1676722

Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.U.

xelioranchibile@legalmail.it

PROGETTAZIONE DELLE OPERE

Progettazione



A176LAB srl
Via Dante Alighieri n.97
91011 Alcamo (TP)
P.IVA 02812750814

Ing. Giovanni Gabellone



Consulenti specialistici

Studio agronomico – Dott. Agr. Mazzara Vito

Studio Geologico – Dott. Geol. Antonino Cacioppo

Progettista strutturale – Ing. Vincenzo Agosta

Nome file/doc		A.7 - Relazione e calcoli preliminari delle strutture.docx				COD. DOCUMENTO
02		Prima emissione	V.AGOSTA	G.LIPARI	G.GABELLONE	A.7
01						
00	Febbraio 2023	Prima emissione	V.AGOSTA	G.LIPARI	G.GABELLONE	FOGLIO
REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO	1 DI 1

E' vietata ai sensi di legge la divulgazione e la riproduzione del presente documento senza la preventiva autorizzazione



1. PREMESSA	4
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
3. DESCRIZIONE DELLE OPERE	7
4. CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO	13
5. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E GEOLOGICO	14
6. CARICHI AGENTI.....	18
6.1. CARICO DOVUTO ALLA NEVE.....	18
6.2. AZIONE SISMICA	19
6.3. AZIONE DEL VENTO	20
7. RELAZIONE SUI MATERIALI.....	27
7.1. GENERALITÀ	27
7.2. CLASSIFICAZIONE DEL CALCESTRUZZO	28
7.3. CLASSI DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE	28
7.4. CLASSI DI RESISTENZA	30
7.5. CONSISTENZA.....	32
7.6. SPECIFICHE PER LA PRODUZIONE DEL CALCESTRUZZO	34
<i>Acqua d'impasto</i>	34
<i>Cemento</i>	34
<i>Aggregati</i>	35
<i>Additivi</i>	36
7.7. COPRIFERRO E DIMENSIONE DEGLI INERTI	36
7.8. MODALITÀ DI MESSA IN OPERA E DISARMO	36
7.9. CALCESTRUZZO NON STRUTTURALE.....	36
7.10. PRESCRIZIONI SULLE TIPOLOGIE DI ACCIAIO.....	37
7.11. ACCIAIO STRUTTURALE.....	38
8. CRITERI DI CALCOLO DELLE STRUTTURE.....	40
8.1. CRITERI USATI PER LA MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA	40
8.2. COMBINAZIONI DI CALCOLO	41
8.1. ANALISI SISMICA DINAMICA.....	42
8.2. VERIFICHE	42
8.3. SISTEMI DI RIFERIMENTO	45
8.4. UNITÀ DI MISURA	46
8.5. CONVENZIONE SUI SEGNI.....	46
9. ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO	47
9.1. AFFIDABILITÀ ¹ DEI CODICI UTILIZZATI	47
9.2. VALIDAZIONE DEI CODICI	47
9.3. INFORMAZIONI SULL'ELABORAZIONE	47
9.4. GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ ¹	48
9.5. PRESTAZIONI ATTESE AL COLLAUDO	49
9.6. DURABILITÀ	49
10. TABULATI DI CALCOLO	50
10.1. SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA INPUT	50
10.2. SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA MATERIALI	50

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	3

10.3.	SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA ASTE	52
10.4.	SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA COORDINATE NODI	55
10.5.	SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA SHELL SPAZIALI.....	55
10.6.	SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA CARICHI.....	57
10.7.	SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA OUTPUT	59
10.8.	SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL.....	60
10.9.	PIASTRA DI FONDAMENTAZIONE CABINE.....	64
10.9.1	<i>Tabulato di INPUT</i>	64
10.9.2	<i>Tabulato di OUTPUT</i>	66
10.10.	STRUTTURE FISSE DI SOSTEGNO DEI MODULI FOTOVOLTAICI	70
10.10.1	<i>Tabulato di INPUT</i>	70
10.10.2	<i>Tabulato di OUTPUT</i>	83
11.	FONDAZIONI DI TIPO INDIRETTO: VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO DI TIPO GEOTECNICO	123
11.1.	GENERALITÀ	123
11.2.	CARICO LIMITE DEI PALI DI FONDAMENTAZIONE SOGGETTI A COMPRESSIONE (PUNTO 6.4.3 DEL D.M. 17/01/2018)	124
11.3.	CARICO LIMITE DEI PALI DI FONDAMENTAZIONE SOGGETTI A TRAZIONE (PUNTO 6.4.3 DEL D.M. 17/01/2018).....	131
12.	FONDAZIONI DI TIPO DIRETTO: VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO DI TIPO GEOTECNICO	133
12.1.	VERIFICHE GEOTECNICHE DELLE FONDAMENTAZIONI DIRETTE	133
12.2.	VERIFICHE GEOTECNICHE FONDAMENTAZIONE CABINA	138



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

4

1. PREMESSA

La Società X-ELIO S.R.L intende realizzare nel Comune di Salemi (TP), in località Ranchibile, un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile del tipo agrivoltaico.

L'impianto agrivoltaico è interamente ubicato all'interno di una fascia di 9 km dall'area del Comune di Salemi, località Ranchibile, e rientra nelle casistiche previste dal D.Lgs. 28/2011 art. 6 comma 9-bis, come modificato dall'art. 9, comma 1-bis, legge n. 34 del 2022, poi modificato dall'art. 7-quinquies della legge n. 51 del 2022, poi dagli articoli 7, comma 3-ter e 11, comma 1-bis, legge n. 91 del 2022, relativamente alla semplificazione dell'iter autorizzativo.

Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto agrivoltaico, con strutture di sostegno dei moduli sia fisse che ad inseguimento monoassiale. L'impianto è composto da n. 7 campi dalla potenza complessiva di picco di 42,67 MWdc collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna in media tensione, mentre la potenza in immissione dell'impianto presso la rete MT del distributore sarà pari a 33 Mwac.

Presso l'impianto verranno realizzate le cabine di campo e la cabina principale di impianto, dalla quale si diparte la linea di collegamento di media tensione interrata verso il punto di consegna.

L'iniziativa si inserisce nel quadro istituzionale identificato dall'art.12 del D.Lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003 che da direttive per la promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.

L'iniziativa si inquadra, pertanto, nel piano di realizzazione di impianti per la produzione di energia fotovoltaica che la società intende realizzare nella Regione Sicilia per contribuire al soddisfacimento delle esigenze di energia pulita e sviluppo sostenibile sancite dal Protocollo Internazionale di Kyoto del 1997 e dal Libro Bianco italiano scaturito dalla Conferenza Nazionale Energia e Ambiente del 1998, e rientra pienamente nelle linee di sviluppo nazionali previste dalla Strategia Elettrica Nazionale 2030 (SEN 2030), fra i cui obiettivi è previsto il raggiungimento entro il 2030 del 28% di rinnovabili sui consumi complessivi, ed in particolare il passaggio delle rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015.

Le fonti energetiche rinnovabili possono, inoltre, contribuire a migliorare il tenore di vita e il reddito nelle regioni meno favorite, periferiche insulari, favorendo lo sviluppo interno, contribuendo alla creazione di posti di lavoro locali permanenti, con l'obiettivo di conseguire una maggiore coesione economica e sociale.

In tale contesto nazionale ed internazionale lo sfruttamento dell'energia del sole costituisce una valida risposta alle esigenze economiche ed ambientali sopra esposte.

L'energia fotovoltaica presenta molteplici aspetti favorevoli:



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

5

1. *il sole è una risorsa gratuita ed inesauribile,*
2. *non comporta emissioni inquinanti, per cui risponde all'esigenza di rispettare gli impegni internazionali ed evitare le sanzioni relative;*
3. *permette una diversificazione delle fonti energetiche e riduzione del deficit elettrico;*
4. *consente la delocalizzazione della produzione di energia elettrica.*

In questa ottica ed in ragione delle motivazioni sopra esposte si colloca e trova giustificazione il progetto dell'impianto fotovoltaico.

La tipologia di opera prevista rientra nella categoria “impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda” citata nell’All. IV lettera c) del D.Lgs 152/2006 aggiornato con il recente D.Lgs 4/2008 vigente dal 13 febbraio 2008.





PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

6

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo sono le “Norme Tecniche per le Costruzioni”, D.M. 17/01/2018.

Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. - Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018.

Si farà inoltre riferimento alle seguenti norme:

Legge n. 1086 del 05.11.1971 “Norme per la disciplina delle opere in c.a. normale e precompresso, ed a struttura metallica”;

Legge n. 64 del 02.02.1974 – “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”.

Eurocodice 3 “*Progettazione delle strutture in acciaio*” Parte 1-1: *Regole generali e regole e per gli edifici*

Eurocodice 8 “*Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture*”.

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE

Nel presente capitolo si riporta una breve descrizione delle opere oggetto di calcolo.

Sistemi mobili di sostegno - Trackers

Questa tipologia di strutture sono in grado di ruotare intorno al loro asse longitudinale, così da poter seguire la radiazione solare e presentare sempre una inclinazione ottimale per la produzione di energia elettrica.

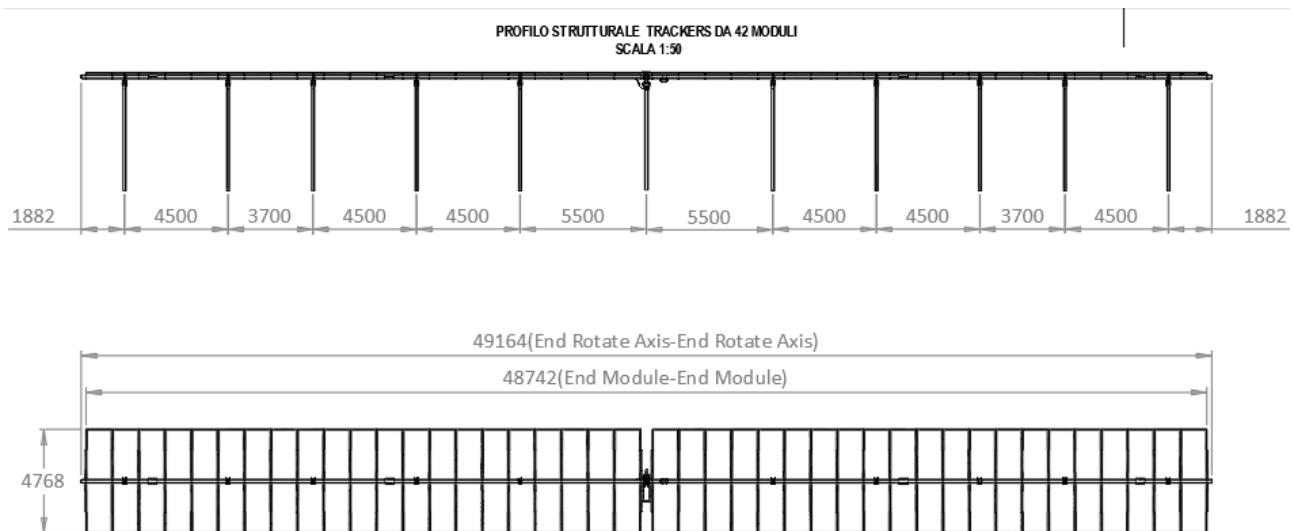
Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici saranno realizzate con un ordito di profili in acciaio inox a loro volta fissate al terreno mediante pali di fondazione.

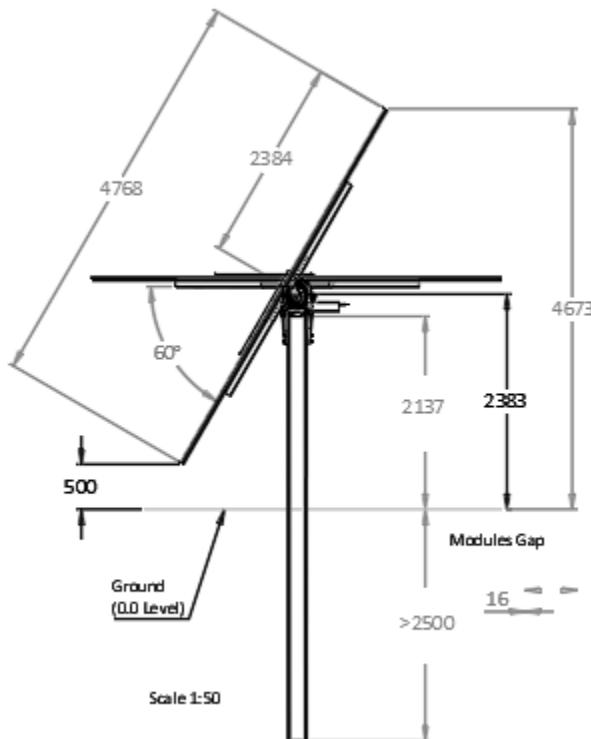
Nel loro complesso i trackers presentano un'altezza minima di 0,50 m e un'altezza massima di circa 4,70 m.

Il progetto prevede tre tipi di strutture in funzione del numero dei moduli che trovano posto. Infatti, su ogni singola struttura troveranno alloggio 14, 28 e 42 moduli fotovoltaici fissati alla struttura mediante bulloni opportunamente serrati.

La fondazione di ogni singola struttura sarà del tipo indiretta e realizzata mediante 5 pali infissi per i trackers da 14 moduli, 7 pali infissi per i trackers da 28 moduli, 11 pali infissi per i trackers da 42 moduli. La profondità di infissione sarà in tutti i casi pari a 4,00 m.

Nelle immagini seguenti si riportano alcune immagini delle strutture in progetto con le caratteristiche dimensionali.



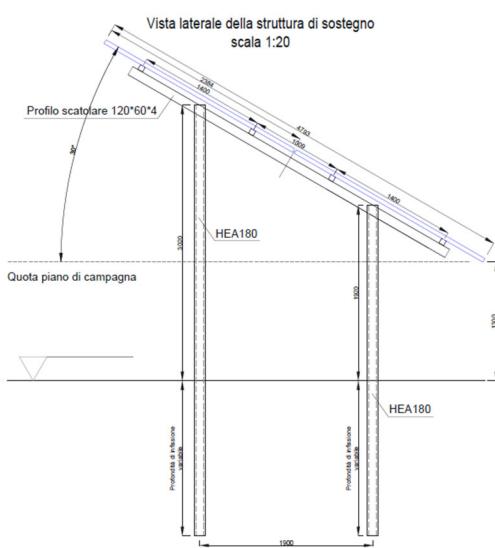
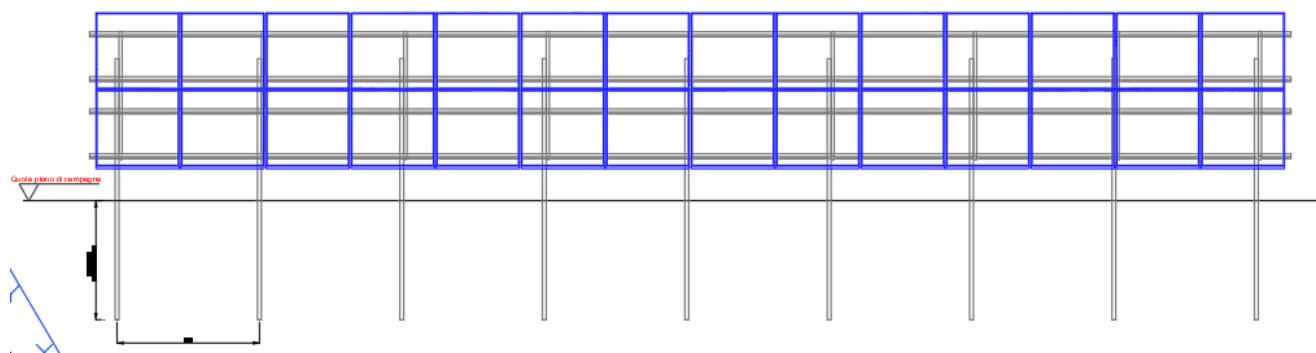
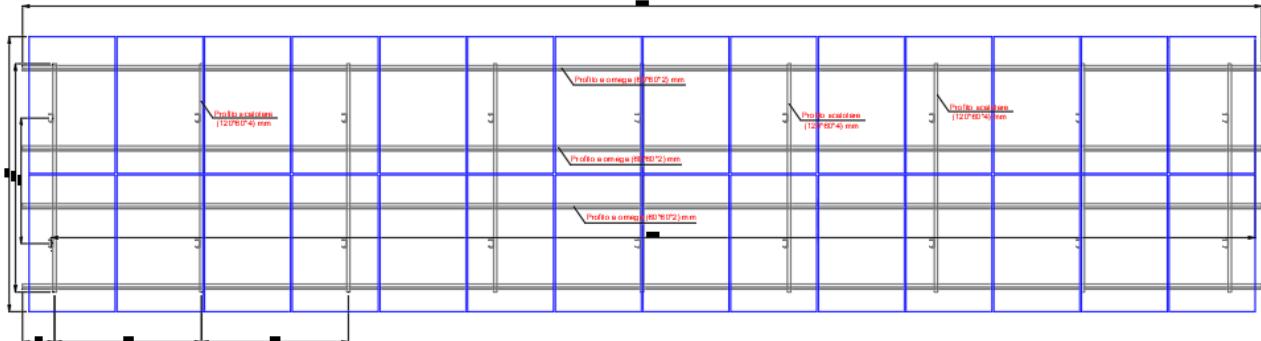


Sistemi fissi di sostegno

Oltre le strutture mobili, sono previste delle strutture fisse di sostegno dei moduli fotovoltaici. Queste saranno realizzate con un ordito di profili in acciaio inox a loro volta fissate al terreno mediante pali di fondazione.

Nel loro complesso le strutture presentano un'altezza minima di circa 1,30 m e un'altezza massima di 3,442 m. La struttura di fondazione è costituita da profilati a doppio T del tipo HEA160 posti ad interasse pari a 2,225 m ed in numero pari a 18 disposti su due file parallele. Le singole aste saranno infisse nel terreno per 5,00 m. Completano la struttura dei profili trasversali scatolari aventi sezione (120x60x4) mm e dei profili ad omega longitudinali (60x60x2) posti ad interasse tale da ospitare al di sopra i moduli fotovoltaici. Su ogni singola struttura trovano alloggio 28 moduli fotovoltaici fissati alla struttura mediante bulloni opportunamente serrati.

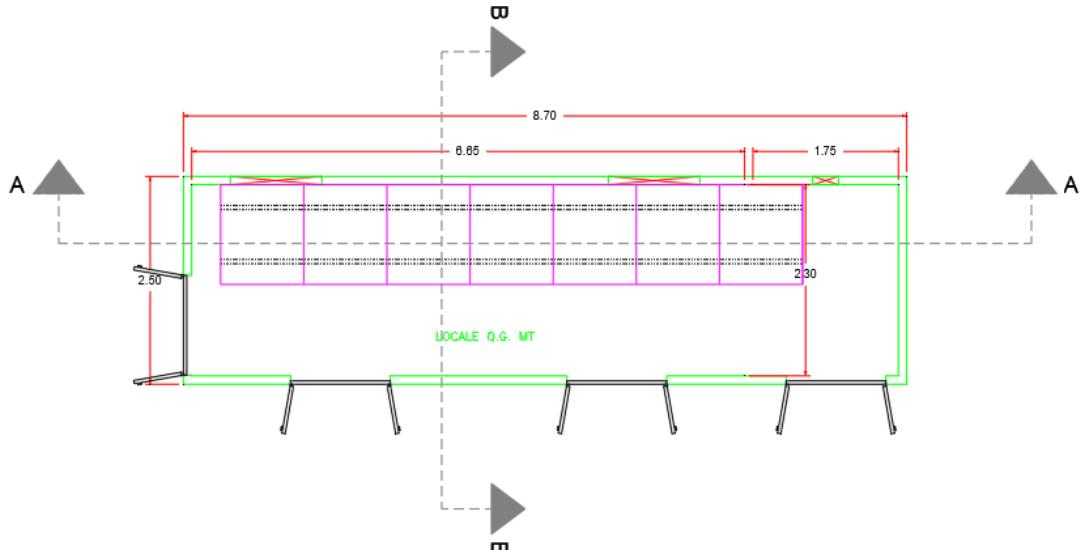
Nelle immagini seguenti si riportano alcune immagini delle strutture in progetto con le caratteristiche dimensionali.



Cabine prefabbricate

Per quanto attiene i manufatti prefabbricati (cabine), essi saranno alloggiati su piastre in c.a. e di opportuno spessore (vedi calcoli riportati di seguito). A vantaggio di sicurezza, il dimensionamento verrà effettuato per la cabina che presenta il maggior carico trasmesso al suolo e il risultato, in termini di spessore e armatura, sarà esteso anche alle altre piastre meno sollecitate.

Cabine Generale di impianto



Lunghezza 8,70 m

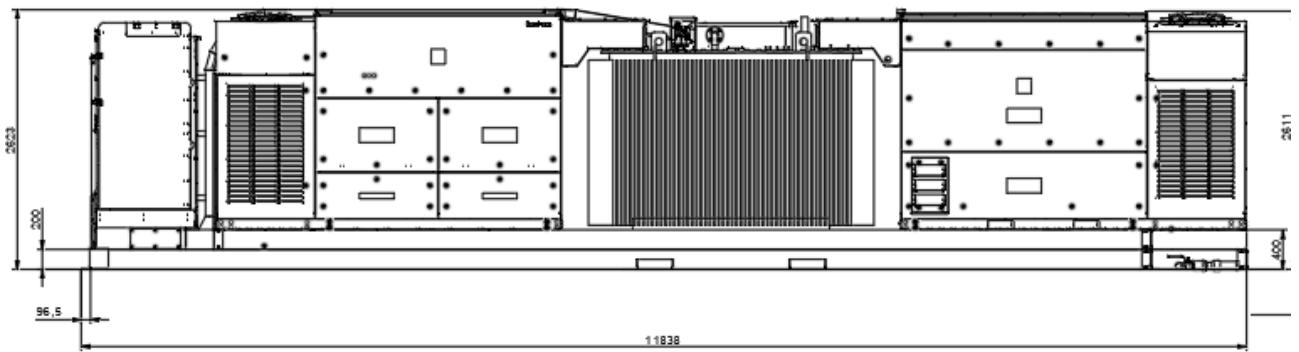
Larghezza 2,50 m

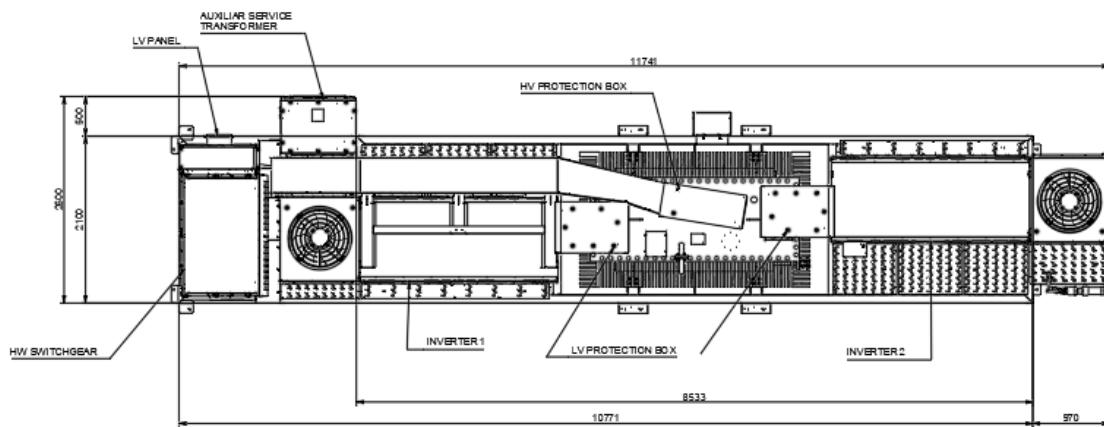
Peso a vuoto compreso vasca passacavi 22000 kg

Sovraccarico Impianti 6000 kg

CARICO PERMANENTE DISTRIBUITO TOTALE = 1941,07 kg/m²

Power station





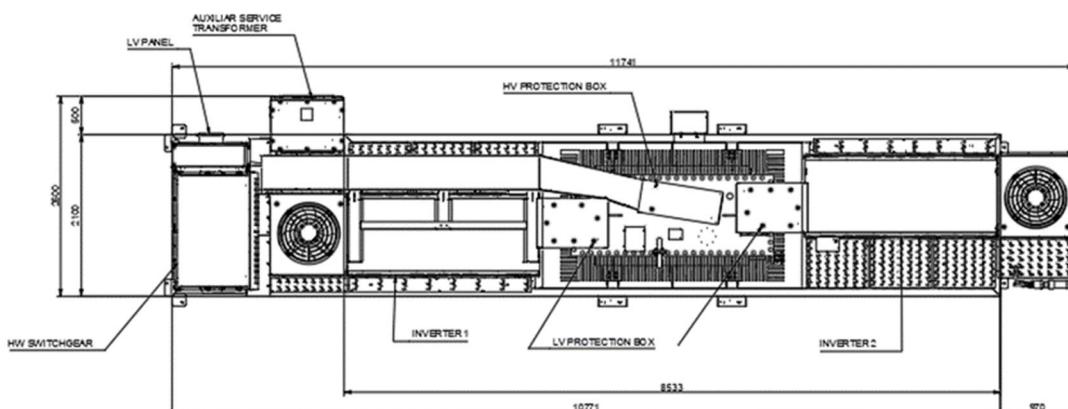
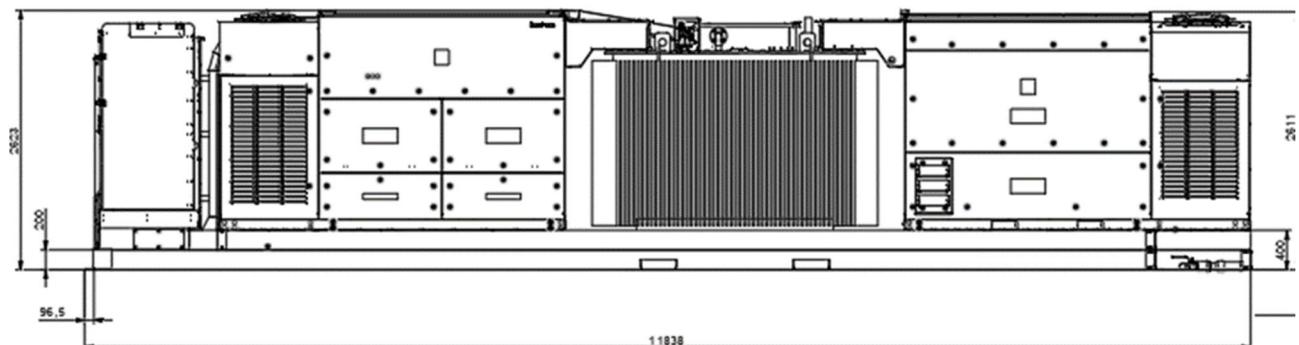
Lunghezza 11,838 m

Larghezza 2,60 m

Peso degli impianti 25000 kg

CARICO PERMANENTE DISTRIBUITO TOTALE = 812,25 kg/m²

Storage





PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC pari a 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

12

Lunghezza 11,838 m

Larghezza 2,60 m

Peso a vuoto compreso 25000 kg

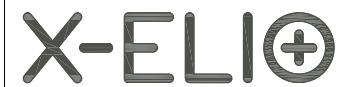
CARICO PERMANENTE DISTRIBUITO TOTALE = 812,25 kg/m²

Sulla scorta di quanto sovra riportato, il valore massimo del carico trasmesso al terreno si evidenzia nel caso della tipologia di Cabine generale di impianto con un valore di tensione pari a 1941,07 kg/m². Nel proseguo si riporta il dimensionamento strutturale e la verifica geotecnica di una piastra di fondazione soggetta ad un carico pari a 2000 kg/m².

La piastra di base di ciascuna cabina avrà dimensioni in pianta pari a quelle della cabina stessa ma maggiorate di circa 0,50 m per lato. Presenteranno uno spessore pari a 40 cm e armate con una rete metallica doppia e simmetrica formata da ferri φ16/30.

Preventivamente alla realizzazione della piastra verrà realizzato un magrone in calcestruzzo Rck 200 spesso 10 cm armato con singola maglia di rete elettrosaldata φ8/20 e successivamente sarà realizzata la piastra di base.





PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC pari a 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

13

4. CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO

In base alle N.T.C. 2018 si è classificato il sito, su base della divisione dei terreni in 5 classi di suolo compreso tra il piano d'imposta delle fondazioni e la formazione di base rigida, basandosi sulla stima della velocità media delle onde sismiche di taglio nei primi metri di profondità (Vseq o Vs30).

Questa velocità è stata ricavata attraverso le indagini geofisiche eseguite all'interno del lotto, consistenti in una campagna di prospezioni sismiche, come precedentemente evidenziato, con metodo H.V.S.R., al fine di fornire informazioni aggiuntive per la caratterizzazione del sito sulla base dell'analisi delle frequenze di risonanza spettrale del sito e quindi sulla stima del valore di Vseq o Vs30.

Inoltre, attraverso un dettagliato rilevamento geologico e geomorfologico, è stata presa visione delle condizioni geomorfologiche esistenti al fine di valutare le reali condizioni di fattibilità dell'opera in oggetto. Il rilevamento geologico e geomorfologico di dettaglio è stato eseguito attraverso rilievo G.P.S. su carta aerofotogrammetrica in scala 1:2.000 attraverso indagini eseguite in campagna; successivamente si è proceduto ad un confronto tra le unità strutturali individuate e i modelli strutturali proposti in letteratura geologica.

È stata eseguita inoltre un'indagine, in conformità al Decreto Assessoriale del 04 luglio 2000 e ss.mm.ii., riguardante il “Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico”, che individua nel contesto dell'organizzazione della difesa del suolo del territorio regionale, aree a rischio idrogeologico “molto elevato” o “elevato”, riferendosi in particolar modo ad aree potenzialmente soggette a fenomeni di esondazione e/o a frane a rischio “molto elevato”.

Nel nostro caso, considerando il valore di Vs30 ottenuto (è stato deciso di utilizzare il valore più basso tra il range di valori ottenuti in situ, in quanto ritenuto maggiormente cautelativo) ed il valore del fattore di amplificazione, applicando lo stesso ai valori di accelerazione massima attesa al sito, con tempo di ritorno massimo si ottengono i seguenti risultati:

$$Vs30 = 327,43 \text{ m/s}$$

Tale valore fa rientrare il sottosuolo nella **Categoria C** “Depositi 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.” ai sensi del Capitolo 3.2.2 del D.M. 17/01/2018.



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC pari a 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

14

5. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E GEOLOGICO

Nel seguito si riporta una breve descrizione geologica dell'area dove insisteranno le opere.

Dall'analisi dei risultati delle indagini viene restituito un modello litostratigrafico e geotecnico rappresentativo dell'area oggetto di studio utile ai fini progettuali per la valutazione delle opere di fondazione previste per l'impianto in oggetto.

Attuando un approccio cautelativo alla progettazione si riportano i parametri geotecnici minimi riscontrati dalle indagini effettuate. Tali valori sono ricavati da correlazioni empiriche/statistiche e che quindi dovranno essere integrate e confermate con prove più dettagliate in fase esecutiva.

Di seguito viene riportata in maniera sintetica la stratigrafia dei terreni di fondazione:

Dati medi della stratigrafia AREA OMOGENEA 1 (DPSH 1-2-3 PG 1-2-5)

- STRATO 1 (Profondità da 0,00 fino a 1,60 m), substrato di alterazione pedogenica

Parametri geotecnici riscontrati dalle prove penetrometriche effettuate:

- Angolo attrito efficace ϕ'	20,51
- Coesione non drenata Cu (Kg/cmq)	0,08
- Peso di volume saturo Ysat (t/mc)	1,85
- Peso di volume secco Yd (t/mc)	1,55

- STRATO 2 (Profondità da 1,61 ÷ 3,40 m), argilla con limo e sabbia.

Parametri geotecnici riscontrati dalle prove penetrometriche effettuate:

- Angolo attrito efficace ϕ'	18,00
- Coesione non drenata Cu (Kg/cmq)	0,20
- Peso di volume saturo Ysat (t/mc)	1,90
- Peso di volume secco Yd (t/mc)	1,78

- STRATO 3 (Profondità oltre 3,40 m), areniti e sublitoareniti

Parametri geotecnici riscontrati dalle prove penetrometriche effettuate:

- Angolo attrito efficace ϕ'	22,15
- Coesione non drenata Cu (Kg/cmq)	0,20
- Peso di volume saturo Ysat (t/mc)	2,01

X-ELIO	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	15

- Peso di volume secco Yd (t/mc) 1,88

Dati medi della stratigrafia AREA OMOGENEA 2 (DPSH 8-9 PG 3-4)

- STRATO 1 (Profondità da 0 ÷ 1,65 m), substrato di alterazione pedogenetica

Parametri geotecnici riscontrati dalle prove penetrometriche effettuate:

- Angolo attrito efficace ϕ' 20,57
- Coesione non drenata Cu (Kg/cmq) 0,08
- Peso di volume saturo Ysat (t/mc) 1,85
- Peso di volume secco Yd (t/mc) 1,56
- STRATO 2 (Profondità da 1,65 ÷ 2,20 m), argilla con sabbia limosa

Parametri geotecnici riscontrati dalle prove penetrometriche effettuate:

- Angolo attrito efficace ϕ' 17,10
- Coesione non drenata Cu (Kg/cmq) 0,22
- Peso di volume saturo Ysat (t/mc) 2,46
- Peso di volume secco Yd (t/mc) 2,22
- STRATO 3 (Profondità oltre 2,20 m), areniti e sublitoareniti

Parametri geotecnici riscontrati dalle prove penetrometriche effettuate:

- Angolo attrito efficace ϕ' 25,70
- Coesione non drenata Cu (Kg/cmq) 0
- Peso di volume saturo Ysat (t/mc) 2,24
- Peso di volume secco Yd (t/mc) 2,10

Dati medi della stratigrafia AREA OMOGENEA 3 (DPSH 4-5-6-7 PG 6-7-8)

- STRATO 1 (Profondità da 0,00 ÷ 1,70 m), substrato di alterazione pedogenetica

Parametri geotecnici riscontrati dalle prove penetrometriche effettuate:

- Angolo attrito efficace ϕ' 20,95



	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC pari a 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA	
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	16	

- Coesione non drenata Cu (Kg/cmq) 0,13
- Peso di volume saturo Ysat (t/mc) 1,86
- Peso di volume secco Yd (t/mc) 1,64
- STRATO 2 (Profondità da 1,71 ÷ 3,60 m), areniti e sublitoareniti

Parametri geotecnici riscontrati dalle prove penetrometriche effettuate:

- Angolo attrito efficace ϕ' 22,70
- Coesione non drenata Cu (Kg/cmq) 0,20
- Peso di volume saturo Ysat (t/mc) 2,07
- Peso di volume secco Yd (t/mc) 1,87
- STRATO 3 (Profondità da 3,60 ÷ 5,50 m), argilla limosa

Parametri geotecnici riscontrati dalle prove penetrometriche effettuate:

- Angolo attrito efficace ϕ' 22,85
- Coesione non drenata Cu (Kg/cmq) 0,40
- Peso di volume saturo Ysat (t/mc) 2,16
- Peso di volume secco Yd (t/mc) 1,97
- STRATO 4 (Profondità oltre 5,50 m), marna

Parametri geotecnici riscontrati dalle prove penetrometriche effettuate:

- Angolo attrito efficace ϕ' 32,14
- Coesione non drenata Cu (Kg/cmq) 1,52
- Peso di volume saturo Ysat (t/mc) 2,48
- Peso di volume secco Yd (t/mc) 2,36

Dati medi della stratigrafia AREA OMOGENEA 4 (DPSH 10-11-12 PG 9-10)

- STRATO 1 (Profondità da 0,00 ÷ 1,70 m), substrato di alterazione pedogenetica

Parametri geotecnici riscontrati dalle prove penetrometriche effettuate:



X-ELIO	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA	

- Angolo attrito efficace ϕ' 20,45
- Coesione non drenata Cu (Kg/cmq) 0,06
- Peso di volume saturo Ysat (t/mc) 1,85
- Peso di volume secco Yd (t/mc) 1,53
- STRATO 2 (Profondità da 1,71 ÷ 2,47 m), argilla limosa con sabbia

Parametri geotecnici riscontrati dalle prove penetrometriche effettuate:

- Angolo attrito efficace ϕ' 22,50
- Coesione non drenata Cu (Kg/cmq) 0,13
- Peso di volume saturo Ysat (t/mc) 1,98
- Peso di volume secco Yd (t/mc) 1,78
- STRATO 3 (Profondità da 2,47 ÷ 3,53 m), argilla limosa

Parametri geotecnici riscontrati dalle prove penetrometriche effettuate:

- Angolo attrito efficace ϕ' 22,22
- Coesione non drenata Cu (Kg/cmq) 0,31
- Peso di volume saturo Ysat (t/mc) 1,97
- Peso di volume secco Yd (t/mc) 1,89
- STRATO 4 (Profondità oltre 3,53 m), areniti sabbiosa

Parametri geotecnici riscontrati dalle prove penetrometriche effettuate:

- Angolo attrito efficace ϕ' 23,16
- Coesione non drenata Cu (Kg/cmq) 0,44
- Peso di volume saturo Ysat (t/mc) 2,19
- Peso di volume secco Yd (t/mc) 1,99

I parametri ottenuti da tale prova sono stati successivamente assunti dal sottoscritto Ing. Vincenzo Agosta a base dei calcoli.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	18

6. CARICHI AGENTI

I carichi che si sono considerati agenti sulla struttura in acciaio del capannone sono:

- Peso proprio della struttura intelaiata;
- Sovraccarico permanente pari al peso dei pannelli di copertura. Tale peso ricavato da cataloghi tecnici è assunto pari a 13,50 kg/m²;
- Sovraccarico accidentale in copertura pari a 50 kg/m², ricavato secondo quanto previsto al punto H della tabella 3.1.II del D.M. 17/01/2018 poiché si tratta di solai accessibili per sola manutenzione;
- Sovraccarico accidentale dovuto alla neve, calcolato secondo quanto previsto al successivo punto 6.1;
- Sovraccarico accidentale dovuto alla spinta del vento, calcolata secondo quanto previsto al successivo punto 6.3;
- Azione termica, assunta pari a ± 25°C essendo strutture esposte alle azioni atmosferiche, secondo quanto previsto al punto 3.5.5 del D.M. 17/01/2018;
- Azione sismica.

6.1. CARICO DOVUTO ALLA NEVE

Il carico della neve sulle opere di copertura degli edifici è stato valutato secondo il punto 3.4 del D.M. 17/01/2018, in base alla seguente relazione:

$$q_s = \mu_i q_{sk} C_E C_T$$

dove:

q_s è il carico neve sulla copertura;

μ_i è il coefficiente di forma della copertura;

q_{sk} è il valore caratteristico di riferimento del carico neve al suolo [kN/m²], per un periodo di ritorno di 50 anni;

C_E è il coefficiente di esposizione;

C_T è il coefficiente termico.

Per quanto riguarda il carico della neve al suolo, la Provincia di Trapani è posta in zona III. Poiché il sito in esame si trova a circa 303 m s.l.m., q_{sk} è calcolato con la relazione seguente:

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	19

$$q_{sk} = 0,51 * \left[1 + (a_s / 481)^2 \right]$$

$$q_{sk} = 0,712 kN/m^2$$

Il coefficiente C_E , a vantaggio di sicurezza, secondo le disposizioni della tabella 3.4.I, è stato posto pari a 1.

Il coefficiente termico C_t , secondo le disposizioni al punto 3.4.4, poiché si è in assenza di uno specifico e documentato studio, è stato posto pari a 1.

Il coefficiente μ_i , poiché la copertura è leggermente inclinata, è pari a 0,80, secondo quanto riportato nella tabella 3.4.II.

Tenendo conto delle considerazioni sovra riportate, si ottiene un valore di carico della neve q_s pari a $0,57 \text{ kN/m}^2 \approx 60 \text{ kg/m}^2$.

6.2. AZIONE SISMICA

Nei riguardi dell'azione sismica l'obiettivo è il controllo del livello di danneggiamento della costruzione a fronte dei terremoti che possono verificarsi nel sito di costruzione.

In base al D.M. 17/01/2018, l'azione sismica sulle costruzioni è valutata a partire da una “pericolosità sismica di base”, in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di categoria A nelle NTC).

La pericolosità sismica in un generico sito è valutata:

- in termini di valori di accelerazione orizzontale massima a_g e dei parametri che permettono di definire gli spettri di risposta ai sensi delle NTC, nelle condizioni di sito di riferimento rigido orizzontale;
- in corrispondenza dei punti di un reticolo (reticolo di riferimento) i cui nodi sono sufficientemente vicini fra loro (non distano più di 10 km);
- per diverse probabilità di superamento in 50 anni e/o diversi periodi di ritorno TR ricadenti in un intervallo di riferimento compreso almeno tra 30 e 2475 anni, estremi inclusi.

L'azione sismica così individuata viene successivamente variata per tener conto delle modifiche prodotte dalle condizioni locali stratigrafiche del sottosuolo effettivamente presente nel sito di costruzione e dalla morfologia della superficie. Tali modifiche caratterizzano la risposta sismica locale.

Le azioni di progetto si ricavano dalle accelerazioni a_g e dalle relative forme spettrali. Le forme spettrali previste dalle NTC sono definite, su sito di riferimento rigido orizzontale, in funzione dei tre parametri:

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA	
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	20	

- a_g accelerazione orizzontale massima del terreno;
- F_0 valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- T^*_c periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Le forme spettrali previste dalle NTC sono caratterizzate da prescelte probabilità di superamento e vite di riferimento. A tal fine occorre fissare:

- la vita di riferimento VR della costruzione,
- le probabilità di superamento nella vita di riferimento PVR associate a ciascuno degli stati limite considerati, per individuare infine, a partire dai dati di pericolosità sismica disponibili, le corrispondenti azioni sismiche.

Nel presente progetto, l'azione sismica è stata valutata tenendo conto dei seguenti parametri:

- coordinate del reticolo di riferimento: Longitudine = 12,70941°
Latitudine = 37,85107°
- classe d'uso: Seconda (Punto 2.4.2 del D.M. 17/01/2018);
- vita nominale ≥ 50 anni (Punto 2.4.1 del D.M. 17/01/2018);
- categoria di suolo: C (Punto 3.2.2 del D.M. 17/01/2018);
- categoria topografica: T1 (Tabella 3.2.III del D.M. 17/01/2018);
- coefficiente di condizione topografica: 1,0 (Tabella 3.2.VI del D.M. 17/01/2018).

6.3. AZIONE DEL VENTO

Le azioni del vento sono costituite da pressioni e depressioni agenti normalmente alle superfici, sia esterne che interne, degli elementi che compongono la costruzione.

L'azione del vento sui singoli elementi che compongono la costruzione va determinata considerando la combinazione più gravosa delle pressioni agenti sulle due facce di ogni elemento.

Tali azioni si possono considerare come delle azioni statiche, il cui modulo viene determinato secondo l'espressione:

$$p = qr c_e c_p cd$$

dove:

- qr è la pressione cinetica di riferimento;
- c_e è il coefficiente di esposizione;
- c_p è il coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento;



- c_d è il coefficiente dinamico con cui si tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alle vibrazioni strutturali.

Pressione cinetica di riferimento q_r

La pressione cinetica di riferimento q_r è data dall'espressione:

$$q_r = \frac{1}{2} \rho v_r^2$$

dove:

- v_r è la velocità di riferimento del vento;
- ρ è la densità dell'aria assunta convenzionalmente costante e pari a $1,25 \text{ kg/m}^3$.

Velocità di riferimento

La velocità di riferimento v_r è il valore medio su 10 minuti, a 10 m di altezza dal suolo su un terreno pianeggiante e omogeneo di categoria di esposizione II, riferito al periodo di ritorno di progetto T_R . Tale velocità è definita dalla relazione:

$$v_r = v_b * c_r$$

dove:

- v_b è la velocità base di riferimento;
- c_r è il coefficiente di ritorno, funzione del periodo di ritorno di progetto T_R .

Il coefficiente di ritorno è fornito dalla relazione seguente:

$$c_r = 0,75 \sqrt{1 - 0,2 * \ln \left[-\ln \left(1 - \frac{1}{T_R} \right) \right]}$$

dove T_R è il periodo di ritorno espresso in anni.

Ove non specificato diversamente, si assume $T_R = 50$ anni, cui corrisponde $c_r = 1$.

Di conseguenza:

$$v_r = v_b$$

Velocità base di riferimento

X-ELIO	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	22

La velocità base di riferimento v_b è il valore medio su 10 minuti, a 10 m di altezza sul suolo su un terreno pianeggiante e omogeneo di categoria di esposizione II, riferito ad un periodo di ritorno $T_R = 50$ anni.

In mancanza di specifiche ed adeguate indagini statistiche, v_b è data dall'espressione:

$$v_b = v_{b,0} * c_a$$

dove:

- $v_{b,0}$ è la velocità base di riferimento al livello del mare, assegnata nella Tab. 3.3.I del D.M. 17/01/2018 in funzione della zona in cui sorge la costruzione;
- c_a è il coefficiente di altitudine fornito dalla relazione:

$$c_a = 1 \quad \text{as} \leq a_0$$

$$c_a = 1 + k_a \left(\frac{a_s}{a_0} - 1 \right) \quad a_0 < \text{as} \leq 1500 \text{ m}$$

dove:

- a_0 e k_a sono parametri forniti nella Tab. 3.3.I del D.M. 17/01/2018 in funzione della zona in cui sorge la costruzione;
- as è l'altitudine sul livello del mare del sito ove sorge la costruzione.

I valori di riferimento per la Sicilia sono:

$$v_{b,0} = 28 \text{ m/sec}$$

$$a_0 = 500 \text{ m}$$

$$k_a = 0,36$$

Nel caso in esame $as = 302 \text{ m}$. Essendo $as < a_0$, si ottiene

$$c_a = 1$$

e quindi $v_b = ca * v_{b,0} = 1,0 * 28 = 28 \text{ m/sec}$.

Noto tale valore si determina la pressione cinetica di riferimento:

$$q_r = \frac{1}{2} \rho v_r^2 = 490 \text{ N/m}^2$$

Coefficiente di esposizione ce

Il coefficiente di esposizione c_e dipende dall'altezza z sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno e dalla categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione.

In assenza di analisi specifiche che tengano in conto la direzione di provenienza del vento e l'effettiva scabrezza e topografia del terreno che circonda la costruzione, per altezze sul suolo non maggiori di $z = 200$ m, esso è dato dalla formula:

$$c_e(z) = k_r^2 c_t \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \left[7 + c_t \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \right] \quad z \geq z_{\min}$$

$$c_e(z) = c_e(z_{\min}) \quad z < z_{\min}$$

dove:

k_r , z_0 , z_{\min} sono assegnati in Tab. 3.3.II in funzione della categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione;

c_t è il coefficiente di topografia. Il coefficiente di topografia c_t è posto generalmente pari a 1, sia per le zone pianeggianti sia per quelle ondulate, collinose e montane.

Tab. 3.3.II - Parametri per la definizione del coefficiente di esposizione

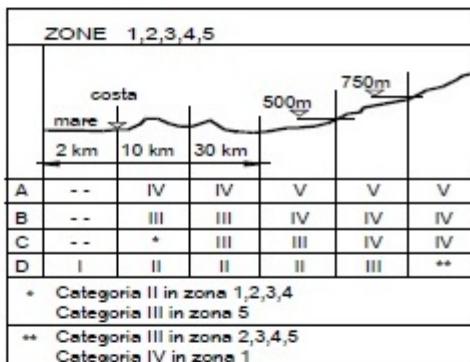
Categoria di esposizione del sito	k_r	z_0 [m]	z_{\min} [m]
I	0,17	0,01	2
II	0,19	0,05	4
III	0,20	0,10	5
IV	0,22	0,30	8
V	0,23	0,70	12

Per quanto riguarda la categoria di esposizione essa viene determinata in funzione della classe di rugosità del terreno, riportata nella tabella seguente:

Tabella 3.3.III - Classi di rugosità del terreno

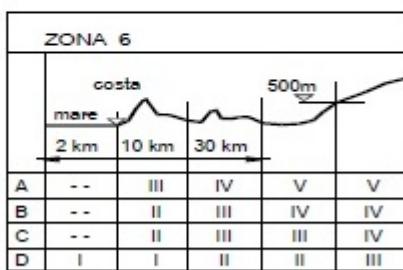
Classe di rugosità del terreno	Descrizione
A	Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15m
B	Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive
C	Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni,...); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D
D	Aree prive di ostacoli (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi,...)

L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Affinché una costruzione possa dirsi ubicata in classe A o B è necessario che la situazione che contraddistingue la classe permanga intorno alla costruzione per non meno di 1 km e comunque non meno di 20 volte l'altezza della costruzione. Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, a meno di analisi dettagliate, verrà assegnata la classe più sfavorevole.



ZONA 9

A	--	I
B	--	I
C	--	I
D	I	I



ZONE 7,8

A	--	--	IV
B	--	--	IV
C	--	--	III
D	I	II	*

* Categoria II in zona 8
Categoria III in zona 7

Figura 3.3.2 - Definizione delle categorie di esposizione

Il sito in esame presenta una classe di rugosità D. Poiché la Sicilia si trova in zona 4 e il sito in esame si trova a circa 302 m s.l.m. ed entro i 30 km dalla costa, dalla tabella precedente si determina una categoria di esposizione II.

Dalla Tabella 3.3.II si ricava:

$$kr = 0,19$$

$$z_0 = 0,05 \text{ m}$$

$$z_{\min} = 4 \text{ m}$$

Coefficiente dinamico cd



Il coefficiente dinamico tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alla risposta dinamica della struttura.

Esso può essere assunto cautelativamente pari ad 1 nelle costruzioni di tipologia ricorrente, quali gli edifici di forma regolare non eccedenti 80 m di altezza ed i capannoni industriali.

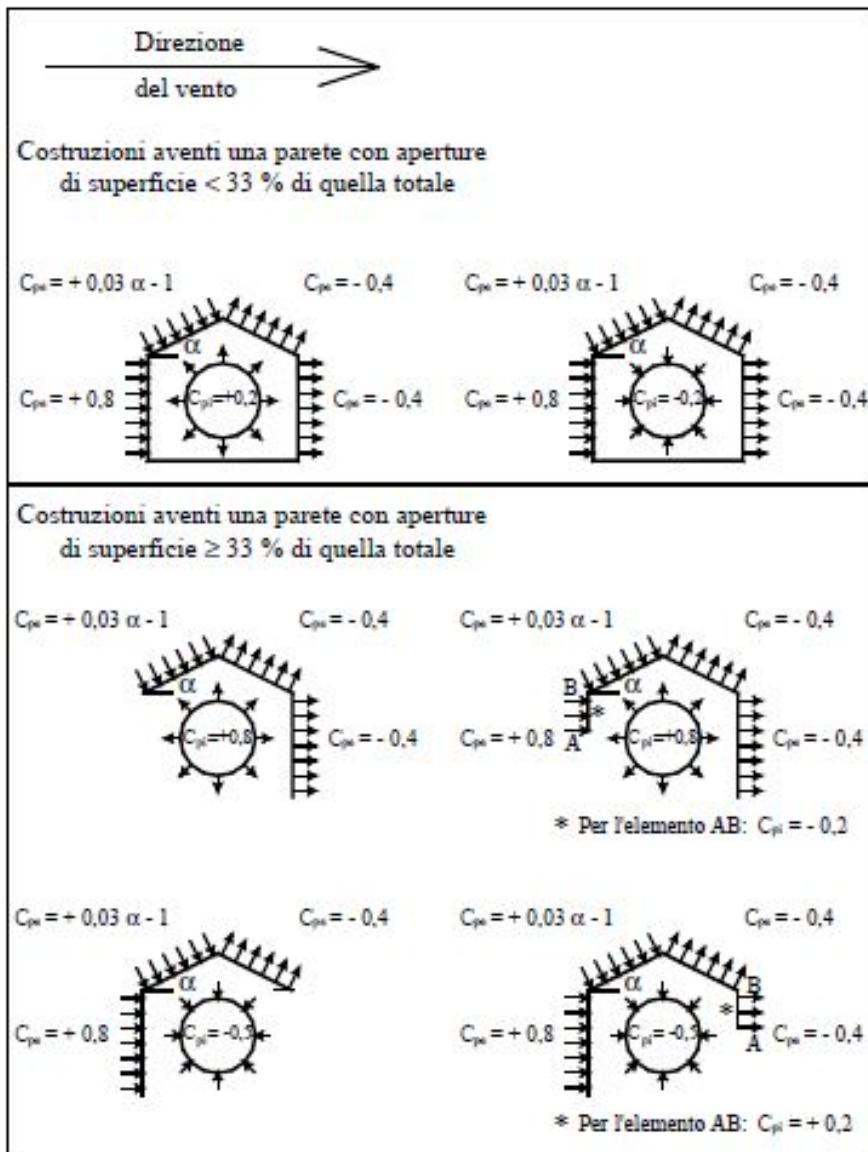
Coefficiente di forma cp

Ai fini della valutazione del coefficiente di forma si assume:

- per elementi sopravento (cioè direttamente investiti dal vento), con inclinazione sull'orizzontale $\alpha \geq 60^\circ$, $cpe = + 0,8$
- per elementi sopravento, con inclinazione sull'orizzontale $20^\circ < \alpha < 60^\circ$, $cpe = +0,03\alpha - 1$
- per elementi sopravento, con inclinazione sull'orizzontale $0^\circ \leq \alpha \leq 20^\circ$ e per elementi sottovento (intendendo come tali quelli non direttamente investiti dal vento o quelli investiti da vento radente) $cpe = - 0,4$

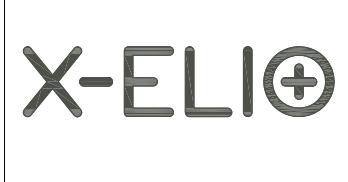
Per la valutazione della pressione interna si assumerà:

- per costruzioni che hanno (o possono anche avere in condizioni eccezionali) una parete con aperture di superficie minore di 1/3 di quella totale: $cpi = \pm 0,2$
- per costruzioni che hanno (o possono anche avere in condizioni eccezionali) una parete con aperture di superficie non minore di 1/3 di quella totale: $cpi = + 0,8$ quando la parete aperta è sopravento, $cpi = - 0,5$ quando la parete aperta è sottovento o parallela al vento;
- per costruzioni che presentano su due pareti opposte, normali alla direzione del vento, aperture di superficie non minore di 1/3 di quella totale: $cpe + cpi = \pm 1,2$ per gli elementi normali alla direzione del vento, $cpi = \pm 0,2$ per i rimanenti elementi.



Nella tabella seguente si riportano le sollecitazioni agenti, sia nel caso di azione sopravento che sottovento:

z [m]	q_{ref} [N/m^2]	ce	cp	cd	p [N/m^2]
0.5	490	0.773262	0.8	1	303.1186
1.5	490	1.277093	0.8	1	500.6203
3.5	490	1.725189	0.8	1	676.2742
4.7	490	1.89325	0.8	1	742.1539
0.5	490	0.773262	-0.4	1	-151.559
1.5	490	1.277093	-0.4	1	-250.31
3.5	490	1.725189	-0.4	1	-338.137
4.7	490	1.89325	-0.4	1	-371.077



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

27

7. RELAZIONE SUI MATERIALI

7.1. GENERALITÀ

Per poter garantire la durabilità delle opere in c.a. ed i livelli di sicurezza prefissati è di fondamentale importanza definire i requisiti delle materie prime usate che la definizione delle modalità di esecuzione. Per tale motivo, il calcestruzzo viene specificato come «miscela progettata» con riferimento alle proprietà richieste (calcestruzzo a prestazione).

Con «calcestruzzo a prestazione» secondo le Linee Guida e la norma UNI 9858 si intende un calcestruzzo per il quale il Progettista ha la responsabilità di specificare le prestazioni richieste ed eventuali ulteriori caratteristiche e per il quale l'Appaltatore è responsabile della fornitura di una miscela conforme alle prestazioni richieste e alle eventuali ulteriori caratteristiche.

Tutti i materiali dovranno essere:

- identificati univocamente a cura del produttore;
- qualificati sotto la responsabilità del produttore;
- accettati dal Direttore dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione.

Il calcestruzzo viene specificato come «miscela progettata» con riferimento alle proprietà richieste (calcestruzzo a prestazione) ed in conformità alle norme UNI di riferimento (UNI 9858 – UNI 8981 – UNI 9917 – UNI 9420 – etc.).

L'acciaio dovrà essere prodotto da stabilimenti dotati di un sistema permanente di controllo interno alla produzione che deve assicurare il mantenimento dello stesso livello di affidabilità nella conformità del prodotto finito.

Il sistema di qualità del prodotto deve essere predisposto in coerenza alla Norma UNI EN ISO 9001:2000 e certificato da parte di un organismo terzo indipendente, di adeguata competenza ed organizzazione, che opera in coerenza con le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17021:2006.

Ai fini della certificazione del sistema di gestione della qualità del processo produttivo, il produttore e l'organismo di certificazione del processo potranno fare utile riferimento alle indicazioni contenute nelle Norme UNI EN 10080:2005, della serie UNI EN 10025:2005, UNI EN 10210:2006 e UNI EN 10219:2006.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	28

7.2. CLASSIFICAZIONE DEL CALCESTRUZZO

I dati fondamentali per i calcestruzzi a prestazione, specificati nel seguito, comprendono:

- a- classe di esposizione ambientale;
- b- classe di resistenza;
- c- classe di consistenza;
- d- acqua da impasto;
- e- tipo di cemento,
- f- tipo di aggregati e loro dimensione massima;
- g- additivi;
- h- valore nominale del copri ferro.

Dopo avere definito ciascuno degli elementi sopra riportati, si potrà procedere alla caratterizzazione prestazionale del calcestruzzo da impiegare per la costruzione delle strutture in cemento armato. Di seguito si procederà con l'analisi e la scelta di ciascuno di tali elementi caratteristici.

7.3. CLASSI DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE

In accordo con la normativa europea UNI EN 206-1 e con quella italiana UNI 11104, il livello di rischio per una determinata opera dipende dalle azioni chimico-fisiche alle quali si presume che potrà essere esposto il calcestruzzo durante il periodo di vita delle opere e che causa effetti che non possono essere classificati come dovuti a carichi o ad azioni indirette quali deformazioni impresse, cedimenti e variazioni. A tal fine, le norme suddette suddividono gli ambienti in base alla tipologia del degrado atteso per le armature e per l'acciaio, individuando delle classi di esposizione ambientale. Ai fini di una corretta prescrizione del calcestruzzo, occorre, quindi, classificare l'ambiente nel quale ciascun elemento strutturale risulterà inserito.

A seconda delle condizioni ambientali, vengono individuate le classi e sottoclassi di esposizione ambientale del calcestruzzo, riportate nella tabella 3.1.



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

29

Tabella 3.1 - Classi di esposizione ambientale del calcestruzzo

Classe	Ambiente di esposizione	Esempi di condizioni ambientali
1 - Nessun rischio di corrosione delle armature o di attacco al calcestruzzo		
X0	molto secco	Interni di edifici con umidità relativa molto bassa
2 - Corrosione delle armature indotta da carbonatazione del calcestruzzo		
XC1	Secco	Interni di edifici con umidità relativa bassa
XC2	bagnato, raramente secco	Parti di strutture di contenimento liquidi; fondazioni
XC3	umidità moderata	Interni di edifici con umidità da moderata ad alta; calcestruzzo all'esterno riparato dalla pioggia
XC4	Ciclicamente secco e bagnato	Superfici soggette a contatto con acqua non comprese nella classe XC2
3 - Corrosione indotta dai cloruri		
XD1	umidità moderata	Superfici esposte a spruzzi diretti d'acqua contenente cloruri
XD2	bagnato, raramente secco	Piscine; calcestruzzo esposto ad acque industriali contenenti cloruri
XD3	Ciclicamente secco e bagnato	Parti di ponti; pavimentazioni; parcheggi per auto
4 - Corrosione indotta dai cloruri dell'acqua di mare		
XS1	Esposizione alla salsedine marina ma non in contatto diretto con acqua di mare	Strutture sulla costa o in prossimità
XS2	Sommerso	Parti di strutture marine
XS3	nelle zone di maree, nelle zone soggette a spruzzi	Parti di strutture marine
5 - Attacco da cicli di gelo/disgelo		
XF1	grado moderato di saturazione, in assenza di agenti disgelanti	Superfici verticali esposte alla pioggia e al gelo
XF2	grado moderato di saturazione, in presenza di sali disgelanti	Superfici verticali di opere stradali esposte al gelo e ad agenti disgelanti nebulizzati nell'aria
XF3	grado elevato di saturazione, in assenza di sali disgelanti	Superfici orizzontali esposti alla pioggia e al gelo
XF4	grado elevato di saturazione, in presenza di sali disgelanti	Superfici verticali e orizzontali esposte al gelo e a spruzzi d'acqua contenenti sali disgelanti
6 - Attacco chimico		
XA1	Aggressività debole	
XA2	Aggressività moderata	
XA3	Aggressività forte	



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	30

Poiché la classificazione di tabella 3.1 differisce da quella della Norma UNI 9858, si fornisce una correlazione tra le classi di esposizione ambientale dei due documenti (tabella 3.3) e le caratteristiche del calcestruzzo ai fini della durabilità delle opere (tabella 3.4).

Tabella 3.2- Correlazione tra classi di esposizione ambientale

Ambiente d'esposizione (UNI 9858)	Classi di esposizione	
	UNI 9858	Linee Guida / prEN206
Secco/ molto secco ⁽⁰⁾	1	X0 ⁽⁰⁾
Umido senza gelo	2a	XC1 XC2
Debolmente aggressivo	5a	XC3 XD1 XA1 ⁽²⁾
Umido con gelo	2b ⁽¹⁾	XF1
Marino senza gelo	4a	XS1 XD2
Moderatamente aggressivo	5b	XA2 ⁽²⁾ XC4
Umido con gelo e sali disgelanti	3 ⁽¹⁾	XF2 ⁽¹⁾
Marino con gelo	4b ⁽¹⁾	XF3 ⁽¹⁾
Fortemente aggressivo	5c	XD3 XS2 XS3 XF4 ⁽¹⁾ XA3 ⁽²⁾

(0)L'ambiente della classe X0 è definito nelle Linee Guida come «molto secco».

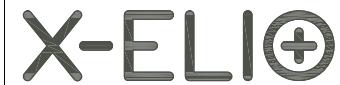
Nel presente progetto, si è considerata una classe di esposizione XC2 per tutti gli elementi strutturali, a cui corrisponde la classe di esposizione 2a secondo la UNI 9858.

Per ogni classe di esposizione ambientale, la normativa impone il rispetto di alcuni requisiti minimi (norma UNI 11140). Tali requisiti sono:

- classe di resistenza caratteristica a compressione minima;
- rapporto acqua/cemento;
- dosaggio minimo di cemento.

7.4. CLASSI DI RESISTENZA

La resistenza a compressione del calcestruzzo è espressa in termini di resistenza caratteristica, definita come quel valore di resistenza al di sotto del quale si può attendere di trovare il 5% della popolazione di tutte le misure di resistenza.



La resistenza caratteristica cubica R_{ck} viene dedotta sulla base dei valori ottenuti da prove a compressione a 28 giorni effettuate su cubi di 150 mm di lato, per aggregati con diametro massimo fino a 32 mm, o di 200 m di lato per aggregati con diametro massimo maggiore.

La resistenza caratteristica cilindrica f_{ck} viene dedotta sulla base dei valori ottenuti da prove a compressione a 28 giorni effettuate su cilindri di 150 mm di diametro e 300 mm di altezza.

Per indicare la classe di resistenza si utilizza la simbologia Cxx/yy ove xx individua il valore della resistenza caratteristica cilindrica f_{ck} e yy il valore della resistenza caratteristica cubica R_{ck} , entrambi espressi in N/mm^2 ($1 N/mm^2 \approx 10 \text{ Kg/cm}^2$).

Tabella 3.2 - Classi di resistenza del calcestruzzo

Classe di resistenza	f_{ck} (N/mm^2)	R_{ck} (N/mm^2)	Categoria del calcestruzzo
C8/10	8	10	
C12/15	12	15	NON STRUTTURALE
C16/20	16	20	
C20/25	20	25	
C25/30	25	30	
C30/37	30	37	
C35/45	35	45	ORDINARIO
C40/50	40	50	
C45/55	45	55	

Tabella 3.4 – Caratteristiche del calcestruzzo

Classe di esposizione ambientale	Rapporto a/c massimo	R_{ck} minima (N/mm^2)
XS2 XS3 XA3 XD3 XF4	0.45	45
XS1 XD2 XA2 XC4 XF2 XF3	0.50	40
XA1 XD1 XC3 XF1 XC4	0.55	37
XC1 XC2	0.60	30
1 (UNI 9858) – X0	0.65	25 ⁽¹⁾

(1) Per ambiente molto secco (U.R. < 45%, classe di esposizione X0) è ammesso l'uso di calcestruzzo R_{ck} 20.

Le resistenze caratteristiche R_{ck} di tabella 3.4 sono da considerarsi quelle minime in relazione agli usi indicati nella tabella 3.1.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEM (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC pari a 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	32

La definizione di una soglia minima per il dosaggio di cemento risponde all'esigenza di garantire in ogni caso una sufficiente quantità di pasta di cemento, condizione essenziale per ottenere un calcestruzzo indurito a struttura chiusa e poco permeabile. Nelle normali condizioni operative il rispetto dei valori di R_{ck} e a/c di tabella 3.4 possono comportare dosaggi di cemento anche sensibilmente più elevati del valore minimo indicato.

Tabella 3.5 – Contenuto minimo in cemento

Classe di esposizione ambientale	Contenuto minimo in cemento [Kg/m ³]
XC1 XC2	300
XC3 XD1 XF1 XA1	320
XC4 XS1 XD2 XF2 XF3 XA2	340
XS2 XS3 XD3 XF4 XA3	360

La realizzazione delle opere di fondazione diretta dovrà avvenire utilizzando un conglomerato cementizio confezionato per garantire una resistenza $R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$, $\gamma_{amm} = 9,75 \text{ N/mm}^2$, cioè di classe di resistenza C25/30, con un rapporto acqua/cemento minore o uguale a 0,60 ed un contenuto minimo in cemento pari a 300 Kg/m³.

7.5. CONSISTENZA

La lavorabilità, indice delle proprietà e del comportamento del calcestruzzo nell'intervallo di tempo tra la produzione e la compattazione dell'impasto nella cassaforma, viene comunemente valutata attraverso la misura della consistenza.

La consistenza, come la lavorabilità, è il risultato di più proprietà reologiche: di conseguenza può essere valutata solo in modo relativo, sulla base del comportamento dell'impasto fresco a determinate modalità di prova.

Per la classificazione della consistenza del calcestruzzo si fa riferimento ai seguenti metodi:

- abbassamento del cono (UNI 9418);
- spandimento (UNI 8020 – metodo B).

I valori di riferimento per ciascun metodo di prova sono indicati nelle tabelle 3.5 e 3.6.

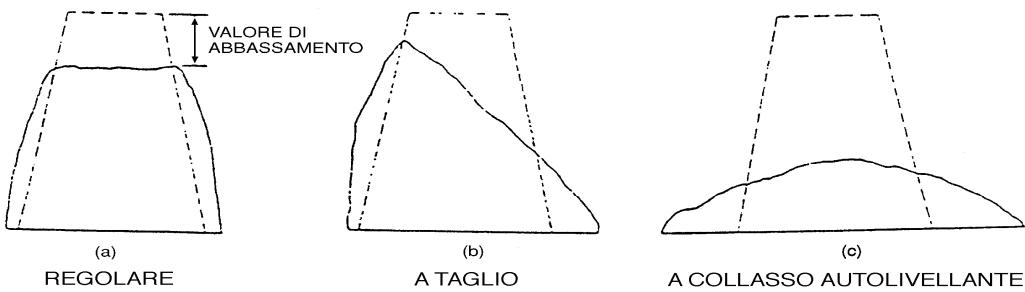
Tabella 3.5 Classi di consistenza - misura dell'abbassamento al cono

Classe di consistenza	Abbassamento mm	Denominazione corrente
S3	da 100 a 150	Semifluida
S4	da 160 a 210	Fluida
S5	> 210	Superfluida

Tabella 3.6 - Classi di consistenza - misura dello spandimento

Classe di consistenza	Spandimento mm
F3	da 420 a 480
F4	da 490 a 550
F5	da 560 a 620
F6	≥ 630

Nella misura dell'abbassamento al cono si hanno tre principali forme di abbassamento:



La prima forma, con abbassamento uniforme senza alcuna rottura della massa, indica comportamento regolare. La seconda forma, con abbassamento asimmetrico (a taglio), spesso indica mancanza di coesione; essa tende a manifestarsi con miscele facili alla segregazione. In caso di persistenza, a prova ripetuta, il calcestruzzo è da ritenere non idoneo al getto.

La terza forma, con abbassamento generalizzato (collasso), indica miscele magre oppure molto umide o, nel caso di calcestruzzi autolivellanti, additivate con superfluidificanti.

Per miscele magre tendenti alla rigidità un abbassamento regolare facilmente si può tramutare in uno di tipo a taglio o a collasso. In tal caso ci si dovrà accettare del fenomeno, onde evitare che si indichino valori diversi di abbassamento per campioni della stessa miscela.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	34

La classe di consistenza del calcestruzzo al momento della posa dovrà essere sempre pari o superiore alla classe di abbassamento al cono S4.

7.6. SPECIFICHE PER LA PRODUZIONE DEL CALCESTRUZZO

Come detto in precedenza, per poter garantire la durabilità delle opere in c.a. ed i livelli di sicurezza prefissati, è fondamentale la scelta accurata delle materie prime con cui realizzare il calcestruzzo, quali:

- acqua;
- cemento;
- aggregati;
- additivi;
- aggiunte.

ACQUA D'IMPASTO

L'acqua ha un ruolo fondamentale nella produzione del calcestruzzo, poiché una sua errata scelta o dosaggio può dare origine a fenomeni di ritardo o di accelerazione nel processo di presa e di indurimento, con un possibile conseguente degrado delle strutture. Al fine di evitare tali inconvenienti è necessario che l'acqua di impasto possieda i requisiti previsti dalla norma UNI EN 1008.

Poiché il calcestruzzo usato per opere interrate è un calcestruzzo autocompattante, la norma vieta l'uso di acque di riciclo. Le acque da riciclo, infatti, poiché possono contenere sostanze solide in sospensione, potrebbero compromettere la reologia del calcestruzzo.

CEMENTO

Per il confezionamento del calcestruzzo devono essere usati i cementi che posseggono marcatura CE e siano conformi alle prescrizioni definite dalla norma UNI EN 197-1. Tale norma individua 162 classi di cemento suddivisi per composizione e prestazione.

Nel caso di strutture esposte all'acqua di mare, come nel caso in oggetto, si devono usare cementi pozzolanici o d'altoforno, i quali presentano una maggiore resistenza alla penetrazione dell'agente corrosivo all'interno dell'elemento strutturale.





PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

35

Nel caso in oggetto, si raccomanda l'uso di cemento Portland definito dalla UNI EN 197-1 come CEM II/A oppure cemento d'altoforno definito dalla UNI EN 197-1 come CEM III/A o CEM III/B. In ogni caso si dovrà garantire la classe di cemento 32.5R.

AGGREGATI

Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, ovvero provenienti da processi riciclo, ottenuti da frantumazione di macerie provenienti dalla demolizione di edifici, di strutture in calcestruzzo armato o dagli scarti di produzione degli stabilimenti di calcestruzzo, conformi alla Norma Europea UNI EN 12620 e della UNI EN 8520-2 e, per gli aggregati leggeri, alla Norma Europea UNI EN 13055-1. I limiti per l'uso di aggregati di riciclo è riportato nella tabella seguente:

Aggregati di riciclo provenienti da	Classe di resistenza del calcestruzzo	Percentuale massima di impiego
Demolizione di edifici	C8/10	Fino al 100%
Demolizione di solo calcestruzzo o c.a.	≤ C30/37	≤ 30%
	≤ C20/27	Fino al 60%

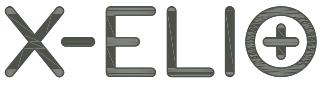
Il sistema di attestazione della conformità di tali aggregati, ai sensi del DPR n°246/93, della Direttiva 89/106/CEE e del D.M. 17/01/2018, è indicato nella seguente tabella:

Specifiche tecniche Europee armonizzate di riferimento	Uso previsto	Sistema di attestazione di conformità
Aggregati per calcestruzzo UNI EN 12620 e UNI EN 13055-1	Calcestruzzo strutturale	2+

Gli aggregati dovranno comunque presentare una massa volumica non inferiore a 2600 Kg/m³, al fine di evitare l'uso di materiale poroso che può compromettere la resistenza caratteristica a compressione del calcestruzzo.

Nella realizzazione della malta cementizia dovranno essere usate:

- Sabbia viva con grani assortiti da 0 a 7 mm, non proveniente da rocce in decomposizione, scricchiolante alla mano, pulita, priva di materiale organico o di salsedine;
- Ghiaia, non friabile, priva di sostanze estranee, terra o salsedine. Se sporca, dovrà essere accuratamente lavata.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	36

Gli aggregati usati dovranno, inoltre, essere non gelivi, cioè la capacità di assorbimento di acqua dovrà essere inferiore all'1% in peso, in modo tale da evitare eventuali fenomeni di congelamento interno alla struttura.

ADDITIVI

Gli additivi per calcestruzzo sono classificati dalla norma UNI EN 934-2 in base all'azione che essi hanno sulle proprietà dell'impasto.

Nel caso di opere interrate, per le quali si prevede l'uso di calcestruzzi auto compattanti, si dovrà ricorrere a:

- additivi superfluidificanti provvisti di marcature CE conforme ai prospetti 3.1 e 3.2 della norma UNI EN 934-2, nel caso in cui il getto sia effettuato nei mesi invernali;
- additivo superfluidificante ritardante provvisto di marcatura CE conforme ai prospetti 11.1 ed 11.2 della norma UNI EN 934-2; nel caso in cui il getto sia realizzato nei mesi estivi.

7.7. COPRIFERRO E DIMENSIONE DEGLI INERTI

Ai fini di preservare le armature dai fenomeni di aggressione ambientale, dovrà essere previsto un idoneo copriferro il cui valore va misurato tra la parete interna del cassero e la generatrice dell'armatura metallica più vicina. Vale pertanto: $c_{nom} = c_{min} + \Delta h$.

In accordo con il D.M. 17/01/2018, il valore minimo del copriferro viene posto pari a 3,50 cm.

7.8. MODALITÀ DI MESSA IN OPERA E DISARMO

I getti saranno opportunamente stipati e vibrati e la loro superficie verrà tenuta umida per almeno tre giorni. Sarà comunque vietata l'esecuzione di getti quando la temperatura esterna è minore di zero gradi.

Il disarmo delle casseforme, nelle costruzioni in cemento armato normale, nelle migliori condizioni atmosferiche, dovrà avvenire:

- non prima di tre giorni per le opere di fondazione.

7.9. CALCESTRUZZO NON STRUTTURALE

Al di sotto di tutte le opere di fondazione delle strutture in cemento armato, per livellare nel miglior modo possibile il piano di posa delle fondazioni, si dovrà eseguire un getto di calcestruzzo magro. Poiché



tale calcestruzzo non ha nessuna funzione strutturale, si potrà eseguire il getto con un calcestruzzo di classe C12/15.

7.10. PRESCRIZIONI SULLE TIPOLOGIE DI ACCIAIO

Nel presente progetto dovrà essere usato acciaio saldabile tipo B450C, qualificato secondo le Norme riportate in premessa. L'acciaio B450C dovrà essere caratterizzato dai seguenti valori nominali di tensioni caratteristiche di snervamento e rottura:

$f_{y,nom}$	450	N/mm ²
$f_{t,nom}$	540	N/mm ²

Tali tensioni sono poste a base dei calcoli.

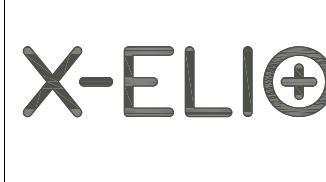
Inoltre deve rispettare i requisiti riportati nella tabella seguente:

Caratteristiche	Requisiti	
Tensione caratteristica di snervamento	f_{yk}	$\geq f_{y,nom}$
Tensione caratteristica di rottura	f_{tk}	$\geq f_{t,nom}$
$(f_t/f_y)_k$		$\geq 1,15$
$(f_t/f_y)_k$		$\leq 1,35$
Allungamento		$\leq 1,25$
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90° e successivo raddrizzamento senza cricche		$\geq 7,5\%$
$12 \leq \phi \leq 16$ mm		5 ϕ

L'acciaio per cemento armato deve essere prodotto in stabilimento sotto forma di barre o rotoli, reti e tralicci.

Prima della fornitura in cantiere i singoli elementi possono essere saldati, presagomati o preassemblati sotto la vigilanza del Direttore dei Lavori o in centri di trasformazione.

Tutti gli acciai usati come ferri d'armatura per il calcestruzzo devono essere ad aderenza



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MW_p (potenza in immissione pari a 33 MW_{ac}) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

38

7.11. ACCIAIO STRUTTURALE

I prodotti in acciaio adoperati nella costruzione metallica presentano due tipi di caratteristiche che intervengono nei calcoli di resistenza dei materiali. Si tratta, da una parte, delle caratteristiche meccaniche intrinseche, funzione del tipo di acciaio, e, dall'altra parte, delle caratteristiche geometriche e d'inerzia proprie del prodotto e che dipendono dalle sue dimensioni e dalla sua geometria.

La nozione di non fragilità a bassa temperatura che si esprime in energia di rottura (Resilienza) costituisce un elemento fondamentale per la scelta degli acciai ad alto limite di elasticità destinati alla costruzione metallica, in modo particolare per le strutture molto sollecitate e sottoposte a basse temperature.

Gli acciai sono anche caratterizzati dalla loro composizione chimica che non interviene direttamente nella resistenza dei materiali ma che ha un ruolo importante in particolare su aspetti quali la saldabilità e nel comportamento alla corrosione delle opere metalliche.

I calcoli di resistenza dei materiali devono tenere in conto le seguenti caratteristiche meccaniche fondamentali degli acciai:

- il carico unitario di snervamento R_e in N/mm^2 . Fintanto che le tensioni in servizio non superano il valore di R_e , l'elemento sollecitato dall'azione ritorna allo stato iniziale al cessare dell'azione stessa. Nelle formule di resistenza dei materiali, la tensione elastica è designata da σ_e il cui limite è R_e . R_e è un dato fondamentale nei calcoli di resistenza dei materiali. Dato che per certi acciai la soglia di limite elastico non è sempre marcata, si definiscono allora dei limiti convenzionali dove si valutano un allungamento permanente debole ma misurabile con precisione come il 0,2 % per esempio. Questo valore è indicato con $R_{p0,2}$.

- il modulo di elasticità E in N/mm^2 . È il coefficiente di proporzionalità tra l'azione interna (o la tensione) e l'allungamento in campo elastico. È un dato costante per tutti gli acciai: $E = 210000 N/mm^2$. Lo stesso valore può essere usato per la maggior parte degli acciai inossidabili. Questa caratteristica E ha una incidenza diretta sulla freccia delle travi sottoposte a sollecitazioni di flessione.

- l'allungamento alla rottura A in %. Questo dato caratterizza in parte la capacità di deformazione dell'acciaio. Nel caso di superamento accidentale del limite elastico, l'allungamento può apparire come una riserva di sicurezza che può evitare il crollo dell'opera. Mentre le norme impongono allungamenti minimi funzione del tipo di acciaio dell'ordine del 20%, l'Eurocode 3 ammette un limite minimo del 15%.

- Un altro dato di base è fornito contemporaneamente alle precedenti caratteristiche, trattasi della resistenza a trazione R_m in N/mm^2 . Queste caratteristiche intrinseche di un acciaio sono determinate da



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

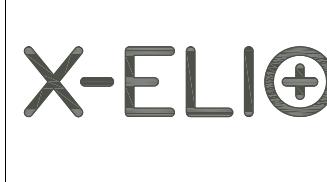
39

prove di trazioni effettuate su provette prelevate, in accordo a modalità normalizzate, su un campione del prodotto in questione.

Per la realizzazione della struttura portante in acciaio si dovranno usare profilati in acciaio avente le seguenti caratteristiche:

- Acciaio S275JR secondo UNI EN 10025, zincabile, avente le seguenti caratteristiche meccaniche:
 - tensione di rottura a trazione $f_t \geq 400 \text{ N/mm}^2$
 - tensione di snervamento $f_y \geq 225 \text{ N/mm}^2$
 - allungamento percentuale longitudinale = 22 %
- Saldature: le saldature dovranno essere realizzate per fusione, secondo la tipologia di giunti “testa a testa” e di classe I come richiesto dalla UNI 7278.





PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

40

8. CRITERI DI CALCOLO DELLE STRUTTURE

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il progetto delle armature, la verifica delle tensioni di lavoro dei materiali.

I metodi di calcolo adottati per il calcolo sono i seguenti:

- 1) Per i carichi statici: *METODO DELLE DEFORMAZIONI*;
- 2) Per i carichi sismici: metodo dell'*ANALISI MODALE* o dell'*ANALISI SISMICA STATICAEQUIVALENTE*.

Per lo svolgimento del calcolo si è accettata l'ipotesi che le masse ai fini del calcolo delle forze di piano siano concentrate alle loro quote.

8.1. CRITERI USATI PER LA MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA

La struttura è stata modellata con il metodo degli elementi finiti utilizzando vari elementi di libreria specializzati per schematizzare i vari elementi strutturali.

Per gli elementi strutturali bidimensionali quali pareti a taglio, setti, nuclei irrigidenti, piastre o superfici generiche viene utilizzato un modello finito a 3 o 4 nodi di tipo shell che modella sia il comportamento membranale (lastra) che flessionale (piastrela).

Tale elemento finito di tipo isoparametrico viene modellato con funzioni di forma di tipo polinomiale che rappresentano una soluzione congruente ma non esatta nello spirito del metodo FEM.

Per questo tipo di elementi finiti la precisione dei risultati ottenuti dipenderà quindi dalla forma e densità della MESH.

Il metodo è efficiente per il calcolo degli spostamenti nodali ed è sempre rispettoso dell'equilibrio a livello nodale con le azioni esterne.

La precisione nel calcolo delle tensioni è inferiore a quella ottenuta nel calcolo degli spostamenti, inoltre è fortemente dipendente dalla mesh.

Le verifiche saranno effettuate sia direttamente sullo stato tensionale ottenuto, per le azioni di tipo statico e di esercizio, mentre per le azioni dovute al sisma ed in genere per le azioni che provocano elevata domanda di deformazione anelastica, sulle risultanti (forze e momenti) agenti globalmente su una sezione dell'oggetto strutturale (muro a taglio, trave accoppiamento, etc..)

Nel modello vengono tenuti in conto i disassamenti tra i vari elementi strutturali schematizzandoli come vincoli cinematici rigidi.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	41

La presenza di eventuali orizzontamenti sono tenuti in conto o con vincoli cinematici rigidi o modellando la soletta con elementi SHELL.

L'analisi delle sollecitazioni viene condotta in fase elastica lineare tenendo conto eventualmente degli effetti del secondo ordine.

I vincoli tra i vari elementi strutturali e con il terreno sono modellati in maniera congruente al reale comportamento strutturale, in particolare per le connessioni tra aste in acciaio o legno.

I legami costitutivi utilizzati nelle analisi globali finalizzate al calcolo delle sollecitazioni sono elastico lineari.

Il calcolo degli spostamenti e delle caratteristiche viene effettuato con il metodo degli elementi finiti (**F.E.M.**).

Possono essere inseriti due tipi di elementi:

1) Elemento monodimensionale asta (*beam*) che unisce due nodi aventi ciascuno 6 gradi di libertà. Per maggiore precisione di calcolo, viene tenuta in conto anche la deformabilità a taglio e quella assiale di questi elementi. Queste aste, inoltre, non sono considerate flessibili da nodo a nodo ma hanno sulla parte iniziale e finale due tratti infinitamente rigidi formati dalla parte di trave inglobata nello spessore del pilastro; questi tratti rigidi forniscono al nodo una dimensione reale.

2) L'elemento bidimensionale shell (*quad*) che unisce quattro nodi nello spazio. Il suo comportamento è duplice: funziona da lastra per i carichi agenti sul suo piano, da piastra per i carichi ortogonali.

Assemblate tutte le matrici di rigidezza degli elementi in quella della struttura spaziale, la risoluzione del sistema viene perseguita tramite il *metodo di Cholesky*.

Ai fini della risoluzione della struttura, gli spostamenti X e Y e le rotazioni attorno l'asse verticale Z di tutti i nodi che giacciono su di un impalcato dichiarato rigido sono mutuamente vincolati.

Nel modello vengono tenuti in conto i disassamenti tra i vari elementi strutturali schematizzandoli come vincoli cinematici rigidi.

Le sollecitazioni derivanti dalle azioni sismiche possono essere ottenute sia da analisi statiche equivalenti che da analisi dinamiche modali.

8.2. COMBINAZIONI DI CALCOLO

Le combinazioni di calcolo considerate sono quelle previste dal D.M. 17/01/2018 per i vari stati limite e per le varie azioni e tipologie costruttive.

In particolare, ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni per cui si rimanda al § 2.5.3 del D.M. 17/01/2018; queste sono:

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA	
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	42	

- Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (SLU) (equazione 2.5.1 del D.M. 17/01/2018)
- Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili (equazione 2.5.3 del D.M. 17/01/2018)
- Combinazione quasi permanente (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine (equazione 2.5.4 del D.M. 17/01/2018)

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza γ_{Gi} e γ_{Qi} sono riportati nella tabella 2.6.I del D.M. 17/01/2018.

8.1. ANALISI SISMICA DINAMICA

L'analisi sismica dinamica è stata svolta con il metodo dell'analisi modale; la ricerca dei modi e delle relative frequenze è stata perseguita con il metodo di Jacobi.

I modi di vibrazione considerati sono in numero tale da assicurare l'eccitazione di più dell'85% della massa totale della struttura.

Per ciascuna direzione di ingresso del sisma si sono valutate le forze applicate spazialmente agli impalcati di ogni piano (forza in X, forza in Y e momento).

Le forze orizzontali così calcolate vengono ripartite fra gli elementi irrigidenti (pilastri e pareti di taglio), ipotizzando i solai dei piani sismici infinitamente rigidi assialmente.

Per la verifica della struttura si è fatto riferimento all'analisi modale, pertanto sono prima calcolate le sollecitazioni e gli spostamenti modali e poi viene calcolato il loro valore efficace.

I valori stampati nei tabulati finali allegati sono proprio i suddetti valori efficaci e pertanto l'equilibrio ai nodi perde di significato. I valori delle sollecitazioni sismiche sono combinate linearmente (in somma e in differenza) con quelle per carichi statici per ottenere le sollecitazioni per sisma nelle due direzioni di calcolo.

Gli angoli delle direzioni di ingresso dei sismi sono valutati rispetto all'asse X del sistema di riferimento globale.

8.2. VERIFICHE

Il metodo di verifica della sicurezza adottato è quello degli Stati Limite (SL) che prevede due insiemi di verifiche rispettivamente per gli stati limite ultimi S.L.U. e gli stati limite di esercizio S.L.E..



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

43

La sicurezza viene quindi garantita progettando i vari elementi resistenti in modo da assicurare che la loro resistenza di calcolo sia sempre maggiore della corrispondente domanda in termini di azioni di calcolo.

Le norme precisano che la sicurezza e le prestazioni di una struttura o di una parte di essa devono essere valutate in relazione all'insieme degli stati limite che verosimilmente si possono verificare durante la vita normale.

Prescrivono, inoltre, che debba essere assicurata una robustezza nei confronti di azioni eccezionali.

Le prestazioni della struttura e la vita nominale sono riportati nei successivi tabulati di calcolo della struttura.

La sicurezza e le prestazioni saranno garantite verificando gli opportuni stati limite in funzione dell'utilizzo della struttura, della sua vita nominale e di quanto stabilito dalle norme di cui al D.M. 17/01/2018.

Si è concordato con il committente che le prestazioni attese nei confronti delle azioni sismiche siano verificate agli stati limite, sia di esercizio che ultimi individuati riferendosi alle prestazioni della costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e gli impianti.

Gli stati limite di esercizio sono:

- **Stato Limite di Operatività (SLO)**
- **Stato Limite di Danno (SLD)**

Gli stati limite ultimi sono:

- **Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV)**
- **Stato Limite di prevenzione del Collasto (SLC)**

Le probabilità di superamento nel periodo di riferimento PVR , cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati, sono riportate nella successiva tabella:

Stati Limite P _{V_R} :		Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V _R
Stati limite di esercizio	SLO	81%
	SLD	63%
Stati limite ultimi	SLV	10%
	SLC	5%

In particolare si è verificata:

- la sicurezza nei riguardi degli stati limite ultimi (**SLU**) che possono provocare eccessive deformazioni permanenti, crolli parziali o globali, dissesti, che possono compromettere l'incolmunità delle persone e/o la perdita di beni, provocare danni ambientali e sociali, mettere

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA	
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	44	

fuori servizio l'opera. Per le verifiche sono stati utilizzati i coefficienti parziali relativi alle azioni ed alle resistenze dei materiali in accordo a quanto previsto dal D.M. 17/01/2018 per i vari tipi di materiale. I valori utilizzati sono riportati nei tabulati di calcolo.

- La sicurezza nei riguardi degli stati limite di esercizio (**SLE**) che possono limitare nell'uso e nella durata l'utilizzo della struttura per le azioni di esercizio. I valori limite, così come definiti nelle norme tecniche, sono riportati nei tabulati di calcolo.
- La sicurezza nei riguardi dello stato limite del danno (**SLD**) causato da azioni sismiche con opportuni periodi di ritorno, definiti dalle norme vigenti per le costruzioni in zona sismica.
- Per quanto riguarda le fasi costruttive intermedie la struttura non risulta cimentata in maniera più gravosa della fase finale.

Secondo quanto previsto dalla normativa le verifiche devono essere effettuate almeno nei confronti dei seguenti stati limite:

- *SLU di tipo geotecnico (GEO)*
 - collasso per carico limite dell'insieme fondazione-terreno
 - collasso per scorrimento sul piano di posa
 - stabilità globale
- *SLU di tipo strutturale (STR)*
 - raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali, accertando per ogni stato limite considerato la sollecitazione agente sia minore o al più uguale a quella resistente.

La verifica di stabilità globale deve essere effettuata secondo l'Approccio 1:

- Combinazione 2: (A2+M2+R2)

tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II per le azioni e i parametri geotecnici e nella Tabella 6.8.I per le resistenze globali.

Le rimanenti verifiche devono essere effettuate applicando la combinazione (A1+M1+R3) di coefficienti parziali prevista dall'Approccio 2, tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.4.I.

- Un'unica combinazione (A1+M1+R3).

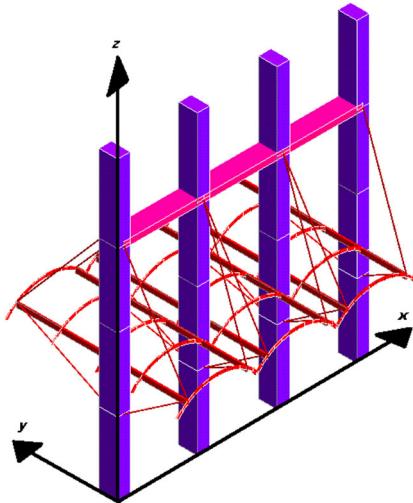
La ripartizione dei carichi, data la natura matriciale del calcolo, tiene automaticamente conto della rigidezza relativa delle varie travate convergenti su ogni nodo.

Le verifiche per gli elementi bidimensionali (setti) vengono effettuate sovrapponendo lo stato tensionale del comportamento a lastra e di quello a piastra. Vengono calcolate le armature delle due facce dell'elemento bidimensionale disponendo i ferri in due direzioni ortogonali.

8.3. SISTEMI DI RIFERIMENTO

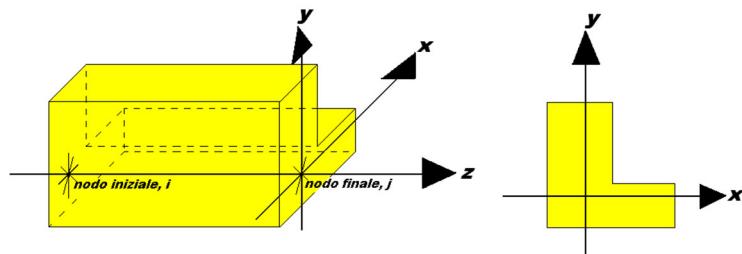
1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

Il sistema di riferimento globale è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali (O-XYZ) dove l'asse Z rappresenta l'asse verticale rivolto verso l'alto. Le rotazioni sono considerate positive se concordi con gli assi vettori:



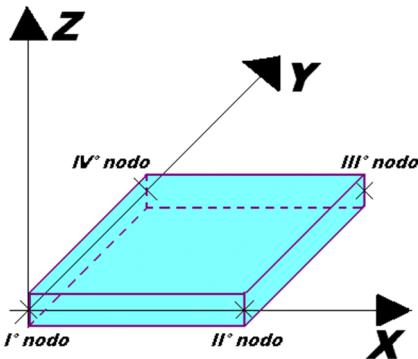
2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

Il sistema di riferimento locale delle aste, inclinate o meno, è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse Z coincidente con l'asse longitudinale dell'asta ed orientamento dal nodo iniziale al nodo finale, gli assi X ed Y sono orientati come nell'archivio delle sezioni:



3) SISTEMA LOCALE DELL'ELEMENTO SHELL

Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse X coincidente con la direzione fra il primo ed il secondo nodo di input, l'asse Y giacente nel piano dello shell e l'asse Z in direzione dello spessore:



8.4. UNITÀ DI MISURA

Si adottano le seguenti unità di misura:

$$[\text{lunghezze}] = \text{m}$$

$$[\text{forze}] = \text{kgf} / \text{daN}$$

$$[\text{tempo}] = \text{sec}$$

$$[\text{temperatura}] = {}^\circ\text{C}$$

8.5. CONVENZIONE SUI SEGNI

I carichi agenti sono:

- 1) Carichi e momenti distribuiti lungo gli assi coordinati;
- 2) Forze e coppie nodali concentrate sui nodi.

Le forze distribuite sono da ritenersi positive se concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta, quelle concentrate sono positive se concordi con il sistema di riferimento globale.

I gradi di libertà nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	47

9. ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO

Produttore	S.T.S. srl
Titolo	CDSWin
Versione	Rel. 2022
Nro Licenza	24058

Ragione sociale completa del produttore del software:

S.T.S. s.r.l. Software Tecnico Scientifico S.r.l.

**Via Tre Torri n°11 – Complesso Tre Torri
95030 Sant'Agata li Battiati (CT).**

9.1. AFFIDABILITA' DEI CODICI UTILIZZATI

L'affidabilità del codice utilizzato e la sua idoneità al caso in esame, è stata attentamente verificata sia effettuando il raffronto tra casi prova di cui si conoscono i risultati esatti sia esaminando le indicazioni, la documentazione ed i test forniti dal produttore stesso.

La S.T.S. s.r.l., a riprova dell'affidabilità dei risultati ottenuti, fornisce direttamente on-line i test sui casi prova liberamente consultabili all' indirizzo:

<http://www.stsweb.it/STSWeb/ITA/homepage.htm>

9.2. VALIDAZIONE DEI CODICI

L'opera in esame non è di importanza tale da necessitare un calcolo indipendente eseguito con altro software da altro calcolista.

9.3. INFORMAZIONI SULL'ELABORAZIONE

Il software è dotato di propri filtri e controlli di autodagnostica che intervengono sia durante la fase di definizione del modello sia durante la fase di calcolo vero e proprio.

In particolare il software è dotato dei seguenti filtri e controlli:

- Filtri per la congruenza geometrica del modello generato
- Controlli a priori sulla presenza di elementi non connessi, interferenze, mesh non congruenti o non adeguate.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	48

Filtri sulla precisione numerica ottenuta, controlli su labilità o eventuali mal condizionamenti delle matrici, con verifica dell'indice di condizionamento.

Controlli sulle verifiche sezionali e sui limiti dimensionali per i vari elementi strutturali in funzione della normativa utilizzata.

Controlli e verifiche sugli esecutivi prodotti.

Rappresentazioni grafiche di post-processo che consentono di evidenziare eventuali anomalie sfuggite all'autodagnostica automatica.

In aggiunta ai controlli presenti nel software si sono svolti appositi calcoli su schemi semplificati, che si riportano nel seguito, che hanno consentito di riscontrare la correttezza della modellazione effettuata per la struttura in esame.

9.4. GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA'

Il software utilizzato ha permesso di modellare analiticamente il comportamento fisico della struttura utilizzando la libreria disponibile di elementi finiti.

Le funzioni di visualizzazione ed interrogazione sul modello hanno consentito di controllare sia la coerenza geometrica che la adeguatezza delle azioni applicate rispetto alla realtà fisica.

Inoltre la visualizzazione ed interrogazione dei risultati ottenuti dall'analisi quali: sollecitazioni, tensioni, deformazioni, spostamenti e reazioni vincolari, hanno permesso un immediato controllo di tali valori con i risultati ottenuti mediante schemi semplificati della struttura stessa.

Si è inoltre riscontrato che le reazioni vincolari sono in equilibrio con i carichi applicati, e che i valori dei taglienti di base delle azioni sismiche sono confrontabili con gli omologhi valori ottenuti da modelli SDOF semplificati.

Sono state inoltre individuate un numero di travi ritenute significative e, per tali elementi, è stata effettuata una apposita verifica a flessione e taglio.

Le sollecitazioni fornite dal solutore per tali travi, per le combinazioni di carico indicate nel tabulato di verifica del CDSWin, sono state validate effettuando gli equilibri alla rotazione e traslazione delle dette travi, secondo quanto meglio descritto nel calcolo semplificato, allegato alla presente relazione.

Si sono infine eseguite le verifiche di tali travi con metodologie semplificate e, confrontandole con le analoghe verifiche prodotte in automatico dal programma, si è potuto riscontrare la congruenza di tali risultati con i valori riportati dal software.

Si è inoltre verificato che tutte le funzioni di controllo ed autodagnostica del software abbiano dato tutte esito positivo.



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

49

Da quanto sopra esposto si può quindi affermare che il calcolo è andato a buon fine e che il modello di calcolo utilizzato è risultato essere rappresentativo della realtà fisica, anche in funzione delle modalità e sequenze costruttive.

9.5. PRESTAZIONI ATTESE AL COLLAUDO

La struttura a collaudo dovrà essere conforme alle tolleranze dimensionali prescritte nella presente relazione, inoltre relativamente alle prestazioni attese esse dovranno essere quelle di cui al § 9 del D.M. 17/01/2018.

Ai fini della verifica delle prestazioni il collaudatore farà riferimento ai valori di tensioni, deformazioni e spostamenti desumibili dall'allegato fascicolo dei calcoli statici per il valore delle le azioni pari a quelle di esercizio.

9.6. DURABILITÀ

Particolare cura è stata posta per garantire la durabilità della struttura, con la consapevolezza che tutte le prestazioni attese potranno essere garantite solo mediante opportune procedure da seguire non solo in fase di progettazione, ma anche di costruzione, manutenzione e gestione dell'opera; si dovranno, inoltre, utilizzare tutti gli accorgimenti utili alla conservazione delle caratteristiche fisiche e dinamiche dei materiali e delle strutture.

La qualità dei materiali e le dimensioni degli elementi sono coerenti con tali obiettivi.

Per garantire la durabilità della struttura sono stati presi in considerazioni opportuni stati limite di esercizio (SLE) in funzione dell'uso e dell'ambiente in cui la struttura dovrà vivere limitando sia gli stati tensionali sia, nel caso delle opere in calcestruzzo, l'ampiezza delle fessure. La definizione quantitativa delle prestazioni, la classe di esposizione e le verifiche sono riportati nei tabulati di calcolo.



10. TABULATI DI CALCOLO

10.1. SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA INPUT

Le sezioni delle aste in c.a.o. riportate nel seguito sono state raggruppate per tipologia. Le tipologie disponibili sono le seguenti:

1) RETTANGOLARE

2) a T

3) ad I

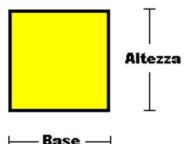
4) a C

5) CIRCOLARE

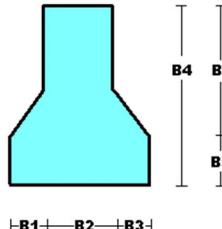
6) POLIGONALE

Nelle tabelle sono usate alcune sigle il cui significato è spiegato dagli schemi riportati in appresso:

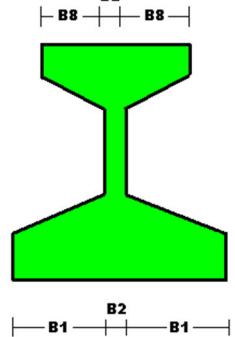
1. Rettangolare



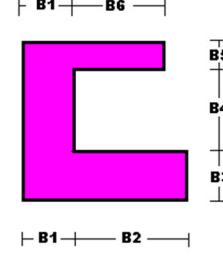
2. a T



3. ad I



4. a C



Per quanto attiene alla tipologia poligonale le diciture V1, V2, ..., V10 individuano i vertici della sezione descritta per coordinate.

In coda alle presenti stampe viene riportata la tabellina riassuntiva delle caratteristiche statiche delle sezioni in parola in termini di area, momenti di inerzia baricentrici rispetto all'asse X ed Y (I_{xg} ed I_{yg}) e momento d'inerzia polare (I_p).

10.2. SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA MATERIALI

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dell'archivio materiali.



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC pari a 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

51

Materiale : *Numero identificativo del materiale in esame*

N.ro

Densità : *Peso specifico del materiale*

Ex * 1E3 : *Modulo elastico in direzione x moltiplicato per 10 al cubo*

Ni.x : *Coefficiente di Poisson in direzione x*

Alfa.x : *Coefficiente di dilatazione termica in direzione x*

Ey * 1E3 : *Modulo elastico in direzione y moltiplicato per 10 al cubo*

Ni.y : *Coefficiente di Poisson in direzione y*

Alfa.y : *Coefficiente di dilatazione termica in direzione y*

E11 * 1E3 : *Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 1a colonna*

E12 * 1E3 : *Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 2a colonna*

E13 * 1E3 : *Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 3a colonna*

E22 * 1E3 : *Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 2a colonna*

E23 * 1E3 : *Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 3a colonna*

E33 * 1E3 : *Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 3a riga - 3a colonna*

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	52

10.3. SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA ASTE

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le aste in elevazione, per quelle di fondazione, per i pilastri e per i setti.

Crit.N.ro	: <i>Numero indicativo del criterio di progetto</i>
Elem.	: <i>Tipo di elemento strutturale</i>
%Rig.Tors.	: <i>Percentuale di rigidezza torsionale</i>
Mod. E	: <i>Modulo di elasticità normale</i>
Poisson	: <i>Coefficiente di Poisson</i>
Sgmc	: <i>Tensione massima di esercizio del calcestruzzo</i>
tauc0	: <i>Tensione tangenziale minima</i>
tauc1	: <i>Tensione tangenziale massima</i>
Sgmf	: <i>Tensione massima di esercizio dell'acciaio</i>
Om.	: <i>Coefficiente di omogeneizzazione</i>
Gamma	: <i>Peso specifico del materiale</i>
Copristaffa	: <i>Distanza tra il lembo esterno della staffa ed il lembo esterno della sezione in calcestruzzo</i>
Fi min.	: <i>Diametro minimo utilizzabile per le armature longitudinali</i>
Fi st.	: <i>Diametro delle staffe</i>
Lar. st.	: <i>Larghezza massima delle staffe</i>
Psc	: <i>Passo di scansione per i diagrammi delle caratteristiche</i>
Pos.pol.	: <i>Numero di posizioni delle armature per la verifica di sezioni poligonali</i>
D arm.	: <i>Passo di incremento dell'armatura per la verifica di sezioni poligonali</i>
Iteraz.	: <i>Numero massimo di iterazioni per la verifica di sezioni poligonali</i>
Def. Tag.	: <i>Deformabilità a taglio (si, no)</i>
%Scorr.Staf	: <i>Percentuale di scorrimento da far assorbire alle staffe</i>
P.max staffe	: <i>Passo massimo delle staffe</i>
P.min.staff e	: <i>Passo minimo delle staffe</i>



tMt min.	: <i>Tensione di torsione minima al di sotto del quale non si arma a torsione</i>
Ferri parete	: <i>Presenza di ferri di parete a taglio</i>
Ecc.lim.	: <i>Eccentricità M/N limite oltre la quale la verifica viene effettuata a flessione pura</i>
Tipo ver.	: <i>Tipo di verifica (0 = solo Mx; 1 = Mx e My separate; 2 = deviata)</i>
Fl.rett.	: <i>Flessione retta forzata per sezioni dissimmetriche ma simmetrizzabili (0 = no; 1 = si)</i>
Den.X pos.	: <i>Denominatore della quantità $q*I*I/l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo</i>
Den.X neg.	: <i>Denominatore della quantità $q*I*I/l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo</i>
Den.Y pos.	: <i>Denominatore della quantità $q*I*I/l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo</i>
Den.Y neg.	: <i>Denominatore della quantità $q*I*I/l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo</i>
%Mag.car.	: <i>Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di carico</i>
Linear.	: <i>Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta:</i> <i>1 = comportamento lineare sia a trazione che a compressione</i> <i>2 = comportamento non lineare sia a trazione che a compressione.</i> <i>3 = comportamento lineare solo a trazione.</i> <i>4 = comportamento non lineare solo a trazione.</i> <i>5 = comportamento lineare solo a compressione.</i> <i>6 = comportamento non lineare solo a compressione.</i>
Appesi	: <i>Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso)</i>
Min.	: <i>Verifica minimo T/sigma (1 = si; 0 = no)</i>
T/sigma	



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

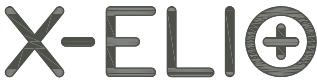
54

Verif.Alette : *Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)*

Kwinkl. : *Costante di sottofondo del terreno*

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le verifiche agli stati limite.

Cri.Nro	: <i>Numeri identificativi del criterio di progetto</i>
Tipo Elem.	: <i>Tipo di elemento: trave di elevazione, trave di fondazione, pilastro</i>
fck	: <i>Resistenza caratteristica del calcestruzzo</i>
fcd	: <i>Resistenza di calcolo del calcestruzzo</i>
rcd	: <i>Resistenza di calcolo a flessione del calcestruzzo (massimo del diagramma parabola rettangolo)</i>
fyk	: <i>Resistenza caratteristica dell'acciaio</i>
fyd	: <i>Resistenza di calcolo dell'acciaio</i>
Ey	: <i>Modulo elastico dell'acciaio</i>
ec0	: <i>Deformazione limite del calcestruzzo in campo elastico</i>
ecu	: <i>Deformazione ultima del calcestruzzo</i>
eyu	: <i>Deformazione ultima dell'acciaio</i>
Ac/At	: <i>Rapporto dell'incremento fra l'armatura compressa e quella tesa</i>
Mt/Mtu	: <i>Rapporto fra il momento torcente di calcolo e il momento torcente resistente ultimo del calcestruzzo al di sotto del quale non si arma a torsione</i>
Wra	: <i>Aampiezza limite della fessura per combinazioni rare</i>
Wfr	: <i>Aampiezza limite della fessura per combinazioni frequenti</i>
Wpe	: <i>Aampiezza limite della fessura per combinazioni permanenti</i>
σ_c Rara	: <i>Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni rare</i>
σ_c Perm	: <i>Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni permanenti</i>
σ_f Rara	: <i>Sigma massima dell'acciaio per combinazioni rare</i>
SpRar	: <i>Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni rare</i>

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA	
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	55	

- SpPer** : *Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni permanenti*
- Coef.Visc.:** : *Coefficiente di viscosità*

10.4. SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA COORDINATE NODI

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella coordinate nodi.

- Nodo3d** : *Numero del nodo spaziale*
- Coord.X** : *Coordinata X del punto nel sistema di riferimento globale*
- Coord.Y** : *Coordinata Y del punto nel sistema di riferimento globale*
- Coord.Z** : *Coordinata Z del punto nel sistema di riferimento globale*
- Filo** : *Numero del filo per individuare le travate in c.a.*
- Piano Sism.** : *Numero del piano rigido di appartenenza del nodo*
- Peso** : *Peso sismico del nodo; ogni canale di carico è stato moltiplicato per il proprio coefficiente di riduzione del sovraccarico*

10.5. SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA SHELL SPAZIALI

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella dati di shell spaziale.

- Shell** : *Numero dello shell spaziale*
- Filo 1** : *Numero del filo del primo nodo*
- Filo 2** : *Numero del filo del secondo nodo*



	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	56

- Filo 3** : *Numero del filo del terzo nodo*
- Filo 4** : *Numero del filo del quarto nodo*
- Quota 1** : *Quota del primo nodo*
- Quota 2** : *Quota del secondo nodo*
- Quota 3** : *Quota del terzo nodo*
- Quota 4** : *Quota del quarto nodo*
- Nod3d 1** : *Numero del primo nodo*
- Nod3d 2** : *Numero del secondo nodo*
- Nod3d 3** : *Numero del terzo nodo*
- Nod3d 4** : *Numero del quarto nodo*
- Sez. N.ro** : *Numero in archivio della sezione*
- Spess** : *Spessore dello shell*
- Kwinkl** : *Costante di Winkler del terreno se l'elemento è di fondazione; 0 se è di elevazione*
- Tipo Mat.** : *Numero dell'archivio per il tipo di materiale*
- Mesh X** : *Numero di suddivisioni del macro elemento sull'asse X locale*
- Mesh Y** : *Numero di suddivisioni del macro elemento sull'asse Y locale*



	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA	
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	57	

10.6. SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA CARICHI

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle carichi termici aste, carichi distribuiti aste, carichi concentrati, carichi termici shell e carichi shell.

CARICHI ASTE

- **Asta3d** : Numero dell'asta spaziale
- **Dt** : Delta termico costante
- **ALI.SISMICA** : Coefficiente di riduzione del sovraccarico per la condizione in stampa ai fini del calcolo della massa sismica
- **Riferimento** : Sistema di riferimento dei carichi (0 globale ; 1 locale)
- **Qx** : Carico distribuito in direzione X sul nodo iniziale
- **Qy** : Carico distribuito in direzione Y sul nodo iniziale
- **Qz** : Carico distribuito in direzione Z sul nodo iniziale
- **Qx** : Carico distribuito in direzione X sul nodo finale
- **Qy** : Carico distribuito in direzione Y sul nodo finale
- **Qz** : Carico distribuito in direzione Z sul nodo finale
- **Mt** : Momento torcente distribuito

CARICHI CONCENTRATI

- **Nodo3d** : Numero del nodo spaziale
- **Fx** : Forza in direzione X nel sistema di riferimento globale
- **Fy** : Forza in direzione Y nel sistema di riferimento globale
- **Fz** : Forza in direzione Z nel sistema di riferimento globale
- **Mx** : Momento in direzione X nel sistema di



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

58

riferimento globale

- **M_y** : Momento in direzione Y nel sistema di riferimento globale
- **M_z** : Momento in direzione Z nel sistema di riferimento globale

CARICHI SHELL

- **Shell** : Numero dello shell spaziale
- **D_t** : Delta termico costante
- **Riferimento** : Sistema di riferimento delle pressioni e dei carichi distribuiti; verticale è la direzione dell'asse Z del sistema di riferimento globale, normale è la direzione ortogonale all'elemento per le pressioni e ortogonale al lato per i carichi distribuiti. Codici:

0 = pressione verticale e carico normale
1 = pressione normale e carico verticale
2 = pressione normale e carico normale
3 = pressione verticale e carico verticale

- **P.a** : Pressione sul primo vertice dello shell
- **P.b** : Pressione sul secondo vertice dello shell
- **P.c** : Pressione sul terzo vertice dello shell
- **P.d** : Pressione sul quarto vertice dello shell
- **Q.ab** : Carico distribuito sul lato ab
- **Q.bc** : Carico distribuito sul lato bc
- **Q.cd** : Carico distribuito sul lato cd
- **Q.da** : Carico distribuito sul lato da



10.7. SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA OUTPUT

- Filo N.ro** : *Numero del filo del nodo inferiore o superiore*
- Quota inf/sup** : *Quota del nodo inferiore e del nodo superiore*
- Nodo inf/sup** : *Numero dei nodi inferiore e superiore per la determinazione degli spostamenti sismici relativi*
- Sisma N.ro** : *Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale per lambda=9; un numero negativo indica che detto valore è calcolato con verso negativo per il sisma*
- eta.t lamb.=9** : *valore dello spostamento totale calcolato con lambda=9; per il controllo delle connessioni nei vincoli o per il martellamento*
- Sisma N.ro** : *Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale per lambda = 2, 3 o 4; un numero negativo indica che detto valore è calcolato con verso negativo per il sisma*
- eta.t** : *valore dello spostamento totale calcolato
lamb.= xxx con lambda = 2 se I = 1.0,
con lambda = 3 se I = 1.2,
con lambda = 4 se I = 1.4.*

(I = coefficiente di protezione sismica)

- eta limite** : *valore dello spostamento limite di eta.t con lambda = 2, 3 o 4*
- Sisma N.ro** : *Numero del sisma per cui sono riportati i valori dello spostamento combinato*
- eta.t lambda=9 sisma+:** : *Valore dello spostamento combinato per lambda = 9 e sisma positivo*
- eta.t lambda=9 sisma-:** : *Valore dello spostamento combinato per lambda = 9 e sisma negativo*



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

60

- eta.t** : *Valore dello spostamento combinato per lambda = 2, 3 o 4 e sisma positivo*
sisma+
eta.t : *Valore dello spostamento combinato per lambda = 2, 3 o 4 e sisma negativo*
lamda=x
sisma-

Se l'ultimo sisma ha direzione verticale gli spostamenti dovuti a questo vengono combinati con gli spostamenti dei sismi orizzontali conformemente al punto C.6.3 del D.M. del 16/01/96.

10.8. SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL

SISTEMA DI RIFERIMENTO LOCALE (*s.r.l.*): Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è così definito:

- Origine** : *I° punto di inserimento dello shell*
Asse 1 : *Asse X nel s.r.l., definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo*
Piano12 : *Piano XY nel s.r.l., definito dai punti origine, II° e III° di inserimento*
Asse 2 : *Asse Y nel s.r.l., ottenuto nel piano 12 con una rotazione antioraria di 90° dell'asse X intorno al punto origine, in modo che l'asse I-II si sovrapponga all'asse I-III con un angolo < 180°*
Asse 3 : *Asse Z nel s.r.l., ortogonale al piano 12, in modo da formare una terna destra con gli assi 1 e 2*

Le tensioni di lastra (S) sono costanti lungo lo spessore. Le tensioni di piastra (M) variano linearmente lungo lo spessore, annullandosi in corrispondenza del piano medio (diagramma emisimmetrico o “a farfalla”). I valori del tensore degli sforzi sono riferiti alla faccia positiva (superiore nel s.r.l.) di normale 3 (esempio: X_{ij} tensione X agente sulla faccia di normale i e diretta lungo j).

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun nodo dell'elemento bidimensionale:

- Shell Nro** : *numero dell'elemento bidimensionale*
nodo N.ro : *numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono riferite le tensioni S di lastra e M piastra*
S11 : *tensione normale di lastra*
S22 : *tensione normale di lastra*



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC pari a 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	61

S12

tensione tangenziale di lastra (S12 = S21)

M11

tensione normale di piastra sulla faccia positiva

M22

tensione normale di piastra sulla faccia positiva

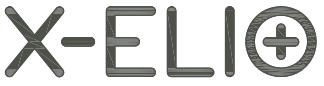
M12

tensione tangenziale di piastra sulla faccia positiva

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della verifica degli elementi bidimensionali allo stato limite ultimo.

- Quota N.ro : Quota a cui si trova l'elemento.
- Perim. N.ro: Numero identificativo del macroelemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica.
- Nodo 3d N.ro: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento in microelementi.
- Nx : Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale.
(Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
- Ny : Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale.
- Txy: Sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione y e agente sulla faccia di normale x del sistema locale.(Ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione x e agente sulla faccia di normale y del sistema locale)
- Mx: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale.Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Nx. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
- My: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Ny. Questo momento e' incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
- Mxy: Momento torcente con asse vettore x e agente sulla sezione di normale x. (Ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali momento torcente con asse vettore y e agente sulla sezione di normale y
- $\epsilon_c x * 10000$: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale x *10000 (Es. .35% = 35)

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA	
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	62	

- ε_c y *10000: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale y *10000 (Es. .35% = 35)
- ε_f x *10000: Deformazione dell' acciaio nella faccia di normale x *10000 (Es. 1% = 100)
- ε_f y *10000: Deformazione dell' acciaio nella faccia di normale x *10000 (Es. 1% = 100)
- A_x superiore: Area totale armatura superiore diretta lungo x. (Area totale è l'area della pressoflessione più l'area per il taglio riportata dopo)
- A_y superiore: Area totale armatura superiore diretta lungo y.
- A_x inferiore: Area totale armatura inferiore diretta lungo x.
- A_y inferiore: Area totale armatura inferiore diretta lungo y.
- A_{tag} : Area per il taglio su ciascuna faccia per le due direzioni
- σ_t : Tensione massima di contatto con il terreno.
- Δt : Abbassamento verticale del nodo in esame.
- F_{punz} : Forza punzonante sulla piastra
- A_{punz} : Armatura sufficiente da sola ad assorbire la forza punzonante

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle verifiche agli stati limite di esercizio degli elementi bidimensionali.

- Quota: Quota a cui si trova l'elemento.
- Perim.: Numero identificativo del macroelemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica.
- Nodo: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento in microelementi.
- Comb.: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga.
- Cari: individua la matrice delle combinazioni rare, la seconda la matrice delle combinazioni frequenti, la terza quella permanenti.
- Fes lim: Fessura limite espressa in mm.
- Fess.: Fessura di calcolo espressa in mm; se sull'elemento non si aprono fessure tutta la riga sarà nulla.
- Dist mm: Distanza fra le fessure.
- Combin: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima fessura.



CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	63

- Mf X: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale.(Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
- N X: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale.
- Mf Y: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale.(Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
- N Y: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale.
- Cos teta: Coseno dell'angolo teta tra l'armatura in direzione X e la direzione della tensione principale di trazione.
- Sin teta: Seno dell'angolo teta.
- Combina: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga.
- Carico: individua la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sul cls, la seconda la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sull'acciaio, la terza la matrice delle combinazioni permanenti per la verifica della tensione sul cls.
- σ_{lim} : Valore della tensione limite in Kg/cmq.
- σ_{cal} : Valore della tensione di calcolo in Kg/cmq sulla faccia di normale x.
- Conbin: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione.
- Mf X: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale.(Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
- N X: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale.
- σ_{cal} : Valore della tensione di calcolo in Kg/cmq sulla faccia di normale y.
- Combin: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione.
- Mf Y: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale.
- N Y: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale.



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

64

10.9. PIASTRA DI FONDAZIONE CABINE

10.9.1 TABULATO DI INPUT

Materiale N.ro	Densita' kg/mc	Ex*1E3 kg/cmq	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey*1E3 kg/cmq	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11*1E3 kg/cmq	E12*1E3 kg/cmq	E13*1E3 kg/cmq	E22*1E3 kg/cmq	E23*1E3 kg/cmq	E33*1E3 kg/cmq
1	2500	285	0.20	0.00	285	0.20	0.00	296	59	0	296	0	119

ARCHIVIO TIPOLOGIE DI CARICO										
Car. N.ro	Peso Strut kg/mq	Perman. NONstru kg/mq	Varia bile kg/mq	Neve kg/mq	Destinaz. d'Uso	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Anal Car. N.ro	DESCRIZIONE SINTETICA DEL TIPO DI CARICO
2	0	2000	300	0	Categ. B	0.7	0.5	0.3		Carico su piastra

MATERIALI SHELL IN C.A.											
IDENT	%	CARATTERISTICHE					DURABILITA'			COPRIFERRO	
Mat. N.ro	Rig Fls	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. E kg/cmq	Poisson	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Setti (cm)	Piastre (cm)
1	100	C25/30	B450C	314758	0.20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0.00	3.5	3.5

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI											
IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE		
Crit N.ro	KwVert. kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Qlim. kg/cmq	Crit N.ro	KwVert. kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Qlim. kg/cmq	Crit N.ro	KwVert. kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Qlim. kg/cmq
1	15.00	0.00	Trz/Cmp	2	10.00	0.00	Trz/Cmp				

DATI GENERALI DI STRUTTURA											
DATI GENERALI DI STRUTTURA											
Massima dimens. dir. X (m)				9.70				Altezza edificio (m)			
Massima dimens. dir. Y (m)				3.60				Differenza temperatura(°C)			

COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI											
	Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m				Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m		
	1	0.00	0.00				2	9.70	0.00		
	3	9.70	3.50				4	0.00	3.50		
	5	2.00	0.00				6	2.00	3.50		
	7	4.00	0.00				8	4.00	3.50		
	9	6.00	0.00				10	6.00	3.50		
	11	8.00	0.00				12	8.00	3.50		
	13	9.70	2.40				14	0.00	2.40		
	15	2.00	2.40				16	4.00	2.40		
	17	6.00	2.40				18	8.00	2.40		
	19	9.70	0.90				20	0.00	0.90		
	21	2.00	0.90				22	4.00	0.90		
	23	6.00	0.90				24	8.00	0.90		

GEOMETRIA PIASTRE ALLA QUOTA 0 m													
Piastra N.ro	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Tipo Car.	Quota Filo1	Quota Filo2	Quota Filo3	Quota Filo4	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cmc	Tipo Mat.
1	6	4	14	15	2	0	0	0	0	1	40.0	10.0	1
2	12	18	13	3	2	0	0	0	0	1	40.0	10.0	1
3	6	15	16	8	2	0	0	0	0	1	40.0	10.0	1
4	8	16	17	10	2	0	0	0	0	1	40.0	10.0	1
5	10	17	18	12	2	0	0	0	0	1	40.0	10.0	1
6	18	24	19	13	2	0	0	0	0	1	40.0	10.0	1
7	15	21	22	16	2	0	0	0	0	1	40.0	10.0	1
8	16	22	23	17	2	0	0	0	0	1	40.0	10.0	1
9	17	23	24	18	2	0	0	0	0	1	40.0	10.0	1



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

65

GEOMETRIA PIASTRE ALLA QUOTA 0 m

Piastra N.ro	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Tipo Car.	Quota Filo1	Quota Filo2	Quota Filo3	Quota Filo4	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cmc	Tipo Mat.
10	24	11	2	19	2	0	0	0	0	1	40.0	10.0	1
11	21	5	7	22	2	0	0	0	0	1	40.0	10.0	1
12	22	7	9	23	2	0	0	0	0	1	40.0	10.0	1
13	23	9	11	24	2	0	0	0	0	1	40.0	10.0	1
14	14	20	21	15	2	0	0	0	0	1	40.0	10.0	1
15	20	1	5	21	2	0	0	0	0	1	40.0	10.0	1

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1.30
Perm. Non Strutturale	1.50
Sovraccarico accidentale	1.50

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1.00
Perm. Non Strutturale	1.00
Sovraccarico accidentale	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1.00
Perm. Non Strutturale	1.00
Sovraccarico accidentale	0.50

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1.00
Perm. Non Strutturale	1.00
Sovraccarico accidentale	0.30



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEM (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC pari a 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">CODICE DOCUMENTO</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">TITOLO ELABORATO</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">PAGINA</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A.7</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">66</td></tr> </tbody> </table>	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA	A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	66
CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA					
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	66					

10.9.2 TABULATO DI OUTPUT

TENS. SOVRACCARICO PERMAN.: SHELL



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

67

TENS. SOVRACCARICO PERMAN.: SHELL														
Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	53	0.00	0.00											



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

68

TENS. Sovraccarico accidentale: SHELL														
Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	
5	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
7	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
8	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
9	34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
11	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
12	44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
13	47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
14	26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
15	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
16	26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
17	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
18	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
19	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
20	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
21	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
22	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
23	38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
24	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
25	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
26	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
27	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
28	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
29	45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
30	46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
31	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
32	35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
33	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
34	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
35	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
36	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
37	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
38	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
39	39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
40	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1															
Quo. N.r.	P. Nod3d N.r.o	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kg/m	Mxy kg/m	εcx *10000	εcy *10000	efx	efy	Axs cmq/m	Ays cmq/m	Axi	Ayi	Atag
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.0	0.3	-0.3
0	1	44	0	0	0	0	0	0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.0	0.3	-0.3
0	1	45	0	0	0	0	0	0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.0	0.3	-0.3
0	1	46	0	0	0	0	0	0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.0	0.3	-0.3
0	1	47	0	0	0	0	0	0	0.8	0.8	0.8				



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

69

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONEVERIFICA PUNZONAMENTO PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1															DIREZIONE X			DIREZIONE Y					
Quo N.r.	Per N.r.	Nodo N.ro	Comb. Cari	FESSURAZIONI								TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y						
				Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
0	1	1	Rara											RaraCls	150.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
				Freq	0.4	0.00	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	RaraFer	3600	0	0	0.0	0	0	0.0	0.0	0.0
0	1	44	Rara											PermCls	112.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
				Freq	0.4	0.00	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	RaraCls	150.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
0	1	45	Rara											RaraFer	3600	0	0	0.0	0	0	0.0	0.0	0.0
				Freq	0.4	0.00	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	PermCls	112.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
0	1	46	Rara											RaraCls	150.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
				Freq	0.4	0.00	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	RaraFer	3600	0	0	0.0	0	0	0.0	0.0	0.0
0	1	47	Rara											PermCls	112.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
				Freq	0.4	0.00	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	RaraCls	150.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
0	1	48	Rara											RaraFer	3600	0	0	0.0	0	0	0.0	0.0	0.0
				Freq	0.4	0.00	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	PermCls	112.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
0	1	49	Rara											RaraCls	150.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
				Freq	0.4	0.00	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	RaraFer	3600	0	0	0.0	0	0	0.0	0.0	0.0
0	1	50	Rara											PermCls	112.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
				Freq	0.4	0.00	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	RaraCls	150.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
0	1	51	Rara											RaraFer	3600	0	0	0.0	0	0	0.0	0.0	0.0
				Freq	0.4	0.00	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	PermCls	112.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
0	1	52	Rara											RaraCls	150.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
				Freq	0.4	0.00	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	RaraFer	3600	0	0	0.0	0	0	0.0	0.0	0.0
0	1	53	Rara											PermCls	112.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
				Freq	0.4	0.00	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	RaraCls	150.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
0	1	54	Rara											RaraFer	3600	0	0	0.0	0	0	0.0	0.0	0.0
				Freq	0.4	0.00	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	PermCls	112.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
0	1	55	Rara											RaraCls	150.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
				Freq	0.4	0.00	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	RaraFer	3600	0	0	0.0	0	0	0.0	0.0	0.0
				Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	PermCls	112.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

70

10.10. STRUTTURE FISSE DI SOSTEGNO DEI MODULI FOTOVOLTAICI

10.10.1 TABULATO DI INPUT

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFabbricate

PROFILATI IPE

Sez. N.ro	Descrizione	h mm	b mm	a mm	e mm	r mm	Mat. N.ro
67	HEA160	152.0	160.0	6.0	9.0	15.0	3

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFabbricate

TUBI A SEZIONE TONDA

Sez. N.ro	Descrizione	d mm	s mm	Mat. N.ro	Sez. N.ro	Descrizione	d mm	s mm	Mat. N.ro
883	TUBOC70*2	70.0	2.0	1					

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFabbricate

TUBI A SEZIONE RETTANGOLARE

Sez. N.ro	Descrizione	h mm	b mm	s mm	Mat. N.ro
844	TUBOQ120*60*4	120.0	60.0	4.0	1
934	60*60*2	60.0	60.0	2.0	100

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFabbricate

CARATTERISTICHE STATICHE DEI PROFILI

Sez. N.ro	U m ² /m	P kg/m	A cm ²	Ax cm ²	Ay cm ²	Jx cm ⁴	Jy cm ⁴	Jt cm ⁴	Wx cm ³	Wy cm ³	Wt cm ³	ix cm	iy cm	sver 1/cm
67	0.91	30.4	38.77	9.42	8.19	1673.0	615.6	8.7	220.13	76.95	9.71	6.57	3.98	1.05
844	0.34	10.7	13.62	4.23	7.73	251.8	84.3	198.0	41.96	28.09	51.89	4.30	2.49	0.00
883	0.22	3.4	4.27	2.14	24.7	49.4	7.06	7.06	14.12	2.40	2.40	0.00		
934	0.23	3.6	4.61	2.06	25.7	39.3	8.58	8.58	13.45	2.36	2.36	0.00		

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFabbricate

DATI PER VERIFICHE EUROCODICE

Sez. N.ro	Descrizione	Wx Plastic cm ³	Wy Plastic cm ³	Wt Plastic cm ³	Ax Plastic cm ²	Ay Plastic cm ²	Iw cm ⁶
67	HEA160	245.15	117.63	15.37	30.73	13.21	31409.7
844	TUBOQ120*60*4	52.12	31.89	51.89	4.54	9.08	0.0
883	TUBOC70*2	9.25	9.25	14.12	2.72	2.72	0.0
934	60*60*2	9.99	9.99	13.45	2.30	2.30	0.0

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO

CARATTERISTICHE MATERIALE

Mat. N.ro	E kg/cm ²	G kg/cm ²	lambda max	Tipo Acciaio	Verifica	Gamma kg/mc	Lung/ SpLim	Tipo Profilat.
1	2100000	850000	200.0	S235	Completa	7850	250	a Caldo
3	2100000	850000	200.0	S235	Completa	7850	250	a Freddo
100	2100000	850000	200.0	S235	NoVerCompr	7850	250	a Freddo

DATI GENERALI DI STRUTTURA

D A T I G E N E R A L I D I S T R U T T U R A

Massima dimens. dir. X (m)	18.68	Altezza edificio (m)	3.44
Massima dimens. dir. Y (m)	3.39	Differenza temperatura(°C)	15

P A R A M E T R I S I S M I C I

Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	II Cu=1.0
Longitudine Est (Grd)	12.70941	Latitudine Nord (Grd)	37.85107
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1.00000
Sistema Costruttivo Dir.1	Acciaio	Sistema Costruttivo Dir.2	Acciaio
Regolarita' in Altezza	NO(KR=.8)	Regolarita' in Pianta	NO



Direzione Sisma (Grd)	0 NO	Sisma Verticale Quota di Zero Sismico (m)	ASSENTE 0.00000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilità Pvr	0.63	Periodo di Ritorno Anni	50.00
Accelerazione Ag/g	0.03	Periodo T'c (sec.)	0.20
Fo	2.43	Fv	0.55
Fattore Stratigrafia'Ss'	1.50	Periodo TB (sec.)	0.12
Periodo TC (sec.)	0.35	Periodo TD (sec.)	1.71
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilità Pvr	0.10	Periodo di Ritorno Anni	475.00
Accelerazione Ag/g	0.07	Periodo T'c (sec.)	0.32
Fo	2.55	Fv	0.92
Fattore Stratigrafia'Ss'	1.50	Periodo TB (sec.)	0.16
Periodo TC (sec.)	0.49	Periodo TD (sec.)	1.89
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 1			
Classe Duttilità'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturele	Intelaiat
AlfaU/Alfa1	1.10	Fattore di comportam 'q'	3.20
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 2			
Classe Duttilità'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturele	Intelaiat
AlfaU/Alfa1	1.10	Fattore di comportam 'q'	3.20
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per carpenteria	1.05	Verif.Instabilità' acciaio:	1.05
Legno per comb. eccez.	1.00	Legno per comb. fondamenta:	1.30
Livello conoscenza	NUOVA COSTRUZIONE		
FRP Collasso Tipo 'A'	1.10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1.20
FRP Collasso Tipo 'B'	1.25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1.50
FRP Resist. Press/Fless	1.00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1.20
FRP Resist. Confinamento	1.10		

COORDINATE DEI NODI

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		PESO SISMICO		
	Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Dir. X (t)	Dir. Y (t)
1	5.02	0.69	0.00	7	0	0.00	0.00	0.00
2	5.02	0.69	3.03	7	-1	0.06	0.06	0.06
3	9.47	0.69	0.00	8	0	0.00	0.00	0.00
4	9.47	0.69	3.03	8	-1	0.06	0.06	0.06
5	16.15	0.69	0.00	9	0	0.00	0.00	0.00
6	16.15	0.69	3.03	9	-1	0.05	0.05	0.05
7	5.02	2.59	0.00	12	0	0.00	0.00	0.00
8	5.02	2.59	1.91	12	-1	0.04	0.04	0.04
9	9.47	2.59	0.00	16	0	0.00	0.00	0.00
10	9.47	2.59	1.91	16	-1	0.04	0.04	0.04
11	16.15	2.59	0.00	17	0	0.00	0.00	0.00
12	16.15	2.59	1.91	17	-1	0.04	0.04	0.04
13	0.57	0.69	0.00	20	0	0.00	0.00	0.00
14	0.57	0.69	3.03	20	-1	0.05	0.05	0.05
15	0.57	2.59	0.00	24	0	0.00	0.00	0.00
16	0.57	2.59	1.91	24	-1	0.04	0.04	0.04
17	2.80	0.69	0.00	32	0	0.00	0.00	0.00
18	2.80	0.69	3.03	32	-1	0.05	0.05	0.05
19	2.80	2.59	0.00	33	0	0.00	0.00	0.00
20	2.80	2.59	1.91	33	-1	0.04	0.04	0.04
21	7.25	0.69	0.00	41	0	0.00	0.00	0.00
22	7.25	0.69	3.03	41	-1	0.06	0.06	0.06
23	7.25	2.59	0.00	42	0	0.00	0.00	0.00
24	7.25	2.59	1.91	42	-1	0.04	0.04	0.04



COORDINATE DEI NODI

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		PESO SISMICO		
	Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Dir. X (t)	Dir. Y (t)
25	11.70	0.69	0.00	50	0	0.00	0.00	0.00
26	11.70	0.69	3.03	50	-1	0.06	0.06	0.06
27	11.70	2.59	0.00	51	0	0.00	0.00	0.00
28	11.70	2.59	1.91	51	-1	0.04	0.04	0.04
29	13.92	0.69	0.00	56	0	0.00	0.00	0.00
30	13.92	0.69	3.03	56	-1	0.05	0.05	0.05
31	13.92	2.59	0.00	57	0	0.00	0.00	0.00
32	13.92	2.59	1.91	57	-1	0.04	0.04	0.04
33	18.37	0.69	0.00	62	0	0.00	0.00	0.00
34	18.37	0.69	3.03	62	-1	0.05	0.05	0.05
35	18.37	2.59	0.00	63	0	0.00	0.00	0.00
36	18.37	2.59	1.91	63	-1	0.04	0.04	0.04
37	5.02	3.38	1.44	23	-1	0.08	0.08	0.08
38	9.47	3.38	1.44	31	-1	0.08	0.08	0.08
39	16.15	3.38	1.44	39	-1	0.08	0.08	0.08
40	5.02	1.25	2.70	21	-1	0.08	0.08	0.08
41	9.47	1.25	2.70	29	-1	0.08	0.08	0.08
42	16.15	1.25	2.70	37	-1	0.08	0.08	0.08
43	0.57	0.00	3.44	19	-1	0.05	0.05	0.05
44	0.09	0.00	3.44	1	-1	0.01	0.01	0.01
45	7.25	3.39	1.44	48	-1	0.08	0.08	0.08
46	0.57	3.39	1.44	27	-1	0.05	0.05	0.05
47	2.80	3.39	1.44	36	-1	0.08	0.08	0.08
48	11.70	3.39	1.44	54	-1	0.08	0.08	0.08
49	0.57	1.25	2.70	25	-1	0.05	0.05	0.05
50	0.57	2.13	2.18	26	-1	0.05	0.05	0.05
51	2.80	0.00	3.44	28	-1	0.08	0.08	0.08
52	2.80	1.25	2.70	34	-1	0.08	0.08	0.08
53	2.80	2.13	2.18	35	-1	0.08	0.08	0.08
54	18.37	3.39	1.44	66	-1	0.05	0.05	0.05
55	7.25	0.00	3.44	40	-1	0.08	0.08	0.08
56	7.25	1.25	2.70	43	-1	0.08	0.08	0.08
57	7.25	2.13	2.18	44	-1	0.08	0.08	0.08
58	16.15	0.00	3.44	4	-1	0.08	0.08	0.08
59	16.15	2.13	2.18	38	-1	0.08	0.08	0.08
60	11.70	0.00	3.44	49	-1	0.08	0.08	0.08
61	11.70	1.25	2.70	52	-1	0.08	0.08	0.08
62	11.70	2.13	2.18	53	-1	0.08	0.08	0.08
63	13.92	0.00	3.44	55	-1	0.08	0.08	0.08
64	9.47	0.00	3.44	3	-1	0.08	0.08	0.08
65	9.47	2.13	2.18	30	-1	0.08	0.08	0.08
66	13.92	1.25	2.70	58	-1	0.08	0.08	0.08
67	13.92	2.13	2.18	59	-1	0.08	0.08	0.08
68	13.92	3.39	1.44	60	-1	0.08	0.08	0.08
69	18.37	0.00	3.44	61	-1	0.05	0.05	0.05
70	18.37	1.25	2.70	64	-1	0.05	0.05	0.05
71	5.02	0.00	3.44	2	-1	0.08	0.08	0.08
72	5.02	2.13	2.18	22	-1	0.08	0.08	0.08
73	18.37	2.13	2.18	65	-1	0.05	0.05	0.05
74	18.77	3.38	1.44	47	0	0.01	0.01	0.01
75	18.77	0.00	3.44	5	-1	0.01	0.01	0.01
76	0.09	2.13	2.18	14	-1	0.01	0.01	0.01
77	18.77	2.13	2.18	46	-1	0.01	0.01	0.01
78	0.09	1.25	2.70	13	-1	0.01	0.01	0.01
79	18.77	1.25	2.70	45	-1	0.01	0.01	0.01



COORDINATE DEI NODI

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		PESO SISMICO		
	Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Dir. X (t)	Dir. Y (t)
80	0.09	3.39	1.44	15	0	0.01	0.01	0.01

DATI ASTE SPAZIALI

Ast3d N.ro	IDENTIFICAZIONE							GEOMETRIA			SCOST.INIZIALI			SCOST. FINALI			Cri Geo	Tipo Elemento ai fini sism.
	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz. (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	
1	7	7	3.03	0.00	2	1	101	67	HEA160	0	0	0	0	0	0	0	0	Pilastri
2	8	8	3.03	0.00	4	3	101	67	HEA160	0	0	0	0	0	0	0	0	Pilastri
3	9	9	3.03	0.00	6	5	101	67	HEA160	0	0	0	0	0	0	0	0	Pilastri
4	12	12	1.91	0.00	8	7	101	67	HEA160	0	0	0	0	0	0	0	0	Pilastri
5	16	16	1.91	0.00	10	9	101	67	HEA160	0	0	0	0	0	0	0	0	Pilastri
6	17	17	1.91	0.00	12	11	101	67	HEA160	0	0	0	0	0	0	0	0	Pilastri
7	20	20	3.03	0.00	14	13	101	67	HEA160	0	0	0	0	0	0	0	0	Pilastri
8	24	24	1.91	0.00	16	15	101	67	HEA160	0	0	0	0	0	0	0	0	Pilastri
9	32	32	3.03	0.00	18	17	101	67	HEA160	0	0	0	0	0	0	0	0	Pilastri
10	33	33	1.91	0.00	20	19	101	67	HEA160	0	0	0	0	0	0	0	0	Pilastri
11	41	41	3.03	0.00	22	21	101	67	HEA160	0	0	0	0	0	0	0	0	Pilastri
12	42	42	1.91	0.00	24	23	101	67	HEA160	0	0	0	0	0	0	0	0	Pilastri
13	50	50	3.03	0.00	26	25	101	67	HEA160	0	0	0	0	0	0	0	0	Pilastri
14	51	51	1.91	0.00	28	27	101	67	HEA160	0	0	0	0	0	0	0	0	Pilastri
15	56	56	3.03	0.00	30	29	101	67	HEA160	0	0	0	0	0	0	0	0	Pilastri
16	57	57	1.91	0.00	32	31	101	67	HEA160	0	0	0	0	0	0	0	0	Pilastri
17	62	62	3.03	0.00	34	33	101	67	HEA160	0	0	0	0	0	0	0	0	Pilastri
18	63	63	1.91	0.00	36	35	101	67	HEA160	0	0	0	0	0	0	0	0	Pilastri
19	12	23	1.91	1.44	8	37	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
20	16	31	1.91	1.44	10	38	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
21	17	39	1.91	1.44	12	39	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
22	7	21	3.03	2.70	2	40	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
23	8	29	3.03	2.70	4	41	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
24	9	37	3.03	2.70	6	42	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
25	19	1	3.44	3.44	43	44	101	934	60*60*2	0	0	0	3	-3	0	3	-3	Trave telaio
26	23	48	1.44	1.44	37	45	101	934	60*60*2	0	0	0	-3	-3	0	-3	-3	Trave telaio
27	27	36	1.44	1.44	46	47	101	934	60*60*2	0	0	0	-3	-3	0	-3	-3	Trave telaio
28	31	54	1.44	1.44	38	48	101	934	60*60*2	0	0	0	-3	-3	0	-3	-3	Trave telaio
29	19	20	3.44	3.03	43	14	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
30	20	25	3.03	2.70	14	49	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
31	25	26	2.70	2.18	49	50	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
32	26	24	2.18	1.91	50	16	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
33	24	27	1.91	1.44	16	46	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
34	28	32	3.44	3.03	51	18	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
35	32	34	3.03	2.70	18	52	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
36	34	35	2.70	2.18	52	53	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
37	35	33	2.18	1.91	53	20	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
38	36	23	1.44	1.44	47	37	101	934	60*60*2	0	0	0	-3	-3	0	-3	-3	Trave telaio
39	39	66	1.44	1.44	39	54	101	934	60*60*2	0	0	0	-3	-3	0	-3	-3	Trave telaio
40	48	31	1.44	1.44	45	38	101	934	60*60*2	0	0	0	-3	-3	0	-3	-3	Trave telaio
41	33	36	1.91	1.44	20	47	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
42	40	41	3.44	3.03	55	22	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
43	41	43	3.03	2.70	22	56	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
44	43	44	2.70	2.18	56	57	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
45	44	42	2.18	1.91	57	24	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
46	42	48	1.91	1.44	24	45	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
47	4	9	3.44	3.03	58	6	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
48	37	38	2.70	2.18	42	59	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
49	38	17	2.18	1.91	59	12	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
50	49	50	3.44	3.03	60	26	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
51	50	52	3.03	2.70	26	61	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
52	52	53	2.70	2.18	61	62	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
53	53	51	2.18	1.91	62	28	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
54	51	54	1.91	1.44	28	48	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
55	55	56	3.44	3.03	63	30	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
56	3	8	3.44	3.03	64	4	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
57	29	30	2.70	2.18	41	65	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
58	30	16	2.18	1.91	65	10	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
59	56	58	3.03	2.70	30	66	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
60	58	59	2.70	2.18	66	67	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
61	59	57	2.18	1.91	67	32	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
62	57	60	1.91	1.44	32	68	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
63	61	62	3.44	3.03	69	34	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
64	62	64	3.03	2.70	34	70	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
65	2	7	3.44	3.03	71	2	101	844	TUBOQ120*60*4	0	0	0	-7	0	0	-7	Trave telaio	
66	21																	



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

74

DATI ASTE SPAZIALI																							
IDENTIFICAZIONE								GEOMETRIA					SCOST. INIZIALI				SCOST. FINALI				Cri	Geo	Tipo Elemento ai fini sism.
Asta3d N.ro	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz. (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)						
81	55	49	3.44	3.44	63	60	101	934	60°60°2	0	0	0	3	-3	0	3	-3			Trave telaio			
82	61	4	3.44	3.44	69	58	101	934	60°60°2	0	0	0	3	-3	0	3	-3			Trave telaio			
83	14	26	2.18	2.18	76	50	101	934	60°60°2	0	0	0	0	-3	0	0	-3			Trave telaio			
84	22	44	2.18	2.18	72	57	101	934	60°60°2	0	0	0	0	-3	0	0	-3			Trave telaio			
85	26	35	2.18	2.18	50	53	101	934	60°60°2	0	0	0	0	-3	0	0	-3			Trave telaio			
86	30	53	2.18	2.18	65	62	101	934	60°60°2	0	0	0	0	-3	0	0	-3			Trave telaio			
87	35	22	2.18	2.18	53	72	101	934	60°60°2	0	0	0	0	-3	0	0	-3			Trave telaio			
88	38	65	2.18	2.18	59	73	101	934	60°60°2	0	0	0	0	-3	0	0	-3			Trave telaio			
89	44	30	2.18	2.18	57	65	101	934	60°60°2	0	0	0	0	-3	0	0	-3			Trave telaio			
90	53	59	2.18	2.18	62	67	101	934	60°60°2	0	0	0	0	-3	0	0	-3			Trave telaio			
91	59	38	2.18	2.18	67	59	101	934	60°60°2	0	0	0	0	-3	0	0	-3			Trave telaio			
92	65	46	2.18	2.18	73	77	101	934	60°60°2	0	0	0	0	-3	0	0	-3			Trave telaio			
93	13	25	2.70	2.70	78	49	101	934	60°60°2	0	0	0	0	-3	0	0	-3			Trave telaio			
94	21	43	2.70	2.70	40	56	101	934	60°60°2	0	0	0	0	-3	0	0	-3			Trave telaio			
95	25	34	2.70	2.70	49	52	101	934	60°60°2	0	0	0	0	-3	0	0	-3			Trave telaio			
96	29	52	2.70	2.70	41	61	101	934	60°60°2	0	0	0	0	-3	0	0	-3			Trave telaio			
97	34	21	2.70	2.70	52	40	101	934	60°60°2	0	0	0	0	-3	0	0	-3			Trave telaio			
98	37	64	2.70	2.70	42	70	101	934	60°60°2	0	0	0	0	-3	0	0	-3			Trave telaio			
99	43	29	2.70	2.70	56	41	101	934	60°60°2	0	0	0	0	-3	0	0	-3			Trave telaio			
100	52	58	2.70	2.70	61	66	101	934	60°60°2	0	0	0	0	-3	0	0	-3			Trave telaio			
101	58	37	2.70	2.70	66	42	101	934	60°60°2	0	0	0	0	-3	0	0	-3			Trave telaio			
102	64	45	2.70	2.70	70	79	101	934	60°60°2	0	0	0	0	-3	0	0	-3			Trave telaio			
103	15	27	1.44	1.44	80	46	101	934	60°60°2	0	0	0	-3	-3	0	-3	-3			Trave telaio			
104	7	41	3.03	0.00	2	21	1	883	TUBOC70°2	0	0	0	0	0	0	0	0			Controventi X			
105	41	8	3.03	0.00	22	3	1	883	TUBOC70°2	0	0	0	0	0	0	0	0			Controventi X			
106	8	50	3.03	0.00	4	25	1	883	TUBOC70°2	0	0	0	0	0	0	0	0			Controventi X			
107	50	56	3.03	0.00	26	29	1	883	TUBOC70°2	0	0	0	0	0	0	0	0			Controventi X			

CARICHI TERMICI ASTE							
CONDIZ TERMICA		CONDIZ TERMICA		CONDIZ TERMICA			
Asta3d N.ro	Dt Grd	Asta3d N.ro	Dt Grd	Asta3d N.ro	Dt Grd	Asta3d N.ro	Dt Grd
1	15.00			2	15.00		
4	15.00			5	15.00		
7	15.00			8	15.00		
10	15.00			11	15.00		
13	15.00			14	15.00		
16	15.00			17	15.00		
19	15.00			20	15.00		
22	15.00			23	15.00		
25	15.00			26	15.00		
28	15.00			29	15.00		
31	15.00			32	15.00		
34	15.00			35	15.00		
37	15.00			38	15.00		
40	15.00			41	15.00		
43	15.00			44	15.00		
46	15.00			47	15.00		
49	15.00			50	15.00		
52	15.00			53	15.00		
55	15.00			56	15.00		
58	15.00			59	15.00		
61	15.00			62	15.00		
64	15.00			65	15.00		
67	15.00			68	15.00		
70	15.00			71	15.00		
73	15.00			74	15.00		
76	15.00			77	15.00		
79	15.00			80	15.00		
82	15.00			83	15.00		
85	15.00			86	15.00		
88	15.00			89	15.00		
91	15.00			92	15.00		
94	15.00			95	15.00		
97	15.00			98	15.00		
100	15.00			101	15.00		
103	15.00						



CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 1 PESO PROPRIO									
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
25	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
26	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
27	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
28	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
38	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
39	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
40	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
71	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
72	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
73	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
74	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
75	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
76	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
77	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
78	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
79	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
80	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
81	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
82	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
83	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
84	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
85	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
86	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
87	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
88	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
89	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
90	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
91	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
92	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
93	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
94	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
95	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
96	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
97	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
98	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
99	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
100	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
101	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
102	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00
103	0	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.000	-0.014	0.000	0.00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2 SOVRACCARICO PERMANENTE									
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
25	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
26	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
27	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
28	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
38	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
39	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
40	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
71	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
72	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
73	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00



CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2 SOVRACCARICO PERMANENTE									
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
74	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
75	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
76	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
77	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
78	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
79	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
80	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
81	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
82	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
83	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
84	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
85	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
86	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
87	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
88	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
89	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
90	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
91	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
92	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
93	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
94	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
95	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
96	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
97	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
98	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
99	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
100	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
101	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
102	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00
103	0	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.000	-0.010	0.000	0.00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 3 NEVE									
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
25	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
26	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
27	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
28	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
38	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
39	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
40	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
71	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
72	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
73	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
74	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
75	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
76	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
77	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
78	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
79	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
80	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
81	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
82	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
83	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
84	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00



CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 3 NEVE									
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
85	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
86	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
87	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
88	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
89	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
90	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
91	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
92	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
93	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
94	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
95	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
96	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
97	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
98	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
99	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
100	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
101	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
102	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
103	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 4 SOVRACCARICO ACCIDENTALE IN COPERTURA									
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
25	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
26	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
27	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
28	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
38	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
39	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
40	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
71	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
72	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
73	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
74	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
75	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
76	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
77	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
78	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
79	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
80	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
81	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
82	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
83	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
84	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
85	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
86	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
87	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
88	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
89	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
90	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
91	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
92	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
93	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
94	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
95	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00



CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 4 SOVRACCARICO ACCIDENTALE IN COPERTURA									
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
96	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
97	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
98	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
99	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
100	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
101	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
102	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00
103	0	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.000	-0.036	0.000	0.00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 5 VENTO POSITIVO									
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
19	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
20	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
21	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
22	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
23	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
24	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
25	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
26	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
27	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
28	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
29	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
30	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
31	0	0.069	0.000	0.000	0.069	0.000	0.000	0.000	0.00
32	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
33	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
34	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
35	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
36	0	0.069	0.000	0.000	0.069	0.000	0.000	0.000	0.00
37	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
38	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
39	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
40	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
41	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
42	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
43	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
44	0	0.069	0.000	0.000	0.069	0.000	0.000	0.000	0.00
45	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
46	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
47	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
48	0	0.069	0.000	0.000	0.069	0.000	0.000	0.000	0.00
49	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
50	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
51	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
52	0	0.069	0.000	0.000	0.069	0.000	0.000	0.000	0.00
53	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
54	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
55	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
56	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
57	0	0.069	0.000	0.000	0.069	0.000	0.000	0.000	0.00
58	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
59	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
60	0	0.069	0.000	0.000	0.069	0.000	0.000	0.000	0.00
61	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00



CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 5 VENTO POSITIVO									
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
62	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
63	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
64	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
65	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
66	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
67	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
68	0	0.069	0.000	0.000	0.069	0.000	0.000	0.000	0.00
69	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
70	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
71	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
72	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
73	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
74	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
75	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
76	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
77	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
78	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
79	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
80	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
81	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
82	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
83	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
84	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
85	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
86	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
87	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
88	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
89	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
90	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
91	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
92	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00
93	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
94	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
95	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
96	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
97	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
98	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
99	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
100	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
101	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
102	0	0.076	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.00
103	0	0.051	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 6 VENTO NEGATIVO									
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
17	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
19	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
20	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
21	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
22	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
23	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
24	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
25	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
26	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00



CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 6 VENTO NEGATIVO									
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretensione t
27	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
28	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
29	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
30	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
31	0	-0.034	0.000	0.000	-0.034	0.000	0.000	0.000	0.00
32	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
33	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
34	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
35	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
36	0	-0.034	0.000	0.000	-0.034	0.000	0.000	0.000	0.00
37	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
38	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
39	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
40	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
41	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
42	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
43	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
44	0	-0.034	0.000	0.000	-0.034	0.000	0.000	0.000	0.00
45	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
46	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
47	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
48	0	-0.034	0.000	0.000	-0.034	0.000	0.000	0.000	0.00
49	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
50	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
51	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
52	0	-0.034	0.000	0.000	-0.034	0.000	0.000	0.000	0.00
53	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
54	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
55	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
56	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
57	0	-0.034	0.000	0.000	-0.034	0.000	0.000	0.000	0.00
58	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
59	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
60	0	-0.034	0.000	0.000	-0.034	0.000	0.000	0.000	0.00
61	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
62	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
64	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
65	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
66	0	-0.034	0.000	0.000	-0.034	0.000	0.000	0.000	0.00
67	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
68	0	-0.034	0.000	0.000	-0.034	0.000	0.000	0.000	0.00
69	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
70	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
71	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
72	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
73	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
74	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
75	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
76	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
77	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
78	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
79	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
80	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
81	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
82	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
83	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
84	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
85	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00



CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 6 VENTO NEGATIVO									
IDENT.	Riferimento	NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretensione t
86	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
87	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
88	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
89	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
90	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
91	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
92	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00
93	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
94	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
95	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
96	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
97	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
98	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
99	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
100	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
101	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
102	0	-0.038	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.00
103	0	-0.025	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.000	0.000	0.00

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
Perm.Non Strutturale	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Carico Neve	1.05	1.50	1.05	1.05	1.50	1.05	1.05	1.50	1.50	1.05	1.05	1.50	1.05	1.05	1.05
Sovraccarico accid. copertura	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00
Vento positivo	0.00	0.00	0.00	0.90	0.90	0.90	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	0.90	0.90	1.50
Vento negativo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	0.90	0.90	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00
Corr. Tors. dir. 0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corr. Tors. dir. 90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carico termico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	0.90	0.90	0.90
Sisma direz. grd 0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma direz. grd 90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
Perm.Non Strutturale	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Carico Neve	1.05	1.50	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.50	1.50	1.05	1.05	1.50	1.05	1.05	1.05
Sovraccarico accid. copertura	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento positivo	0.00	0.00	0.00	0.90	0.90	0.90	1.50	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.90
Vento negativo	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	1.50
Corr. Tors. dir. 0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corr. Tors. dir. 90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carico termico	0.90	0.90	0.90	0.90	1.50	1.50	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-1.50
Sisma direz. grd 0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma direz. grd 90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Peso Strutturale	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Perm.Non Strutturale	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Carico Neve	1.05	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Sovraccarico accid. copertura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento positivo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento negativo	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corr. Tors. dir. 0	0.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00
Corr. Tors. dir. 90	0.00	0.30	0.30	-0.30	-0.30	-0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30
Carico termico	-1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma direz. grd 0	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Sisma direz. grd 90	0.00	0.30	0.30	0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	0.30	0.30	0.30	-0.30	-0.30	-0.30

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Peso Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Perm.Non Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Carico Neve	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Sovraccarico accid. copertura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento positivo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.										



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

82

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.

DESCRIZIONI	61	62	63
Peso Strutturale	1.00	1.00	1.00
Perm. Non Strutturale	1.00	1.00	1.00
Carico Neve	0.20	0.20	0.20
Sovraccarico accid. copertura	0.00	0.00	0.00
Vento positivo	0.00	0.00	0.00
Vento negativo	0.00	0.00	0.00
Corr. Tors. dir. 0	0.30	-0.30	0.30
Corr. Tors. dir. 90	-1.00	1.00	1.00
Carico termico	0.00	0.00	0.00
Sisma direz. grd 0	-0.30	-0.30	-0.30
Sisma direz. grd 90	-1.00	-1.00	-1.00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Perm. Non Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Carico Neve	0.70	1.00	0.70	0.70	1.00	0.70	0.70	1.00	0.70	0.70	0.70	1.00	0.70	0.70	0.70
Sovraccarico accid. copertura	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento positivo	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	0.60	1.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	0.60	0.60	1.00
Vento negativo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	0.60	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corr. Tors. dir. 0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corr. Tors. dir. 90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carico termico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Sisma direz. grd 0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma direz. grd 90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Perm. Non Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Carico Neve	0.70	1.00	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	1.00	0.70	0.70	1.00	0.70	0.70	0.70	0.70
Sovraccarico accid. copertura	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento positivo	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60
Vento negativo	0.60	0.60	0.60	1.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	0.60	1.00	0.00
Corr. Tors. dir. 0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corr. Tors. dir. 90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carico termico	0.60	0.60	0.60	1.00	1.00	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-1.00
Sisma direz. grd 0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma direz. grd 90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	31
Peso Strutturale	1.00
Perm. Non Strutturale	1.00
Carico Neve	0.70
Sovraccarico accid. copertura	0.00
Vento positivo	0.00
Vento negativo	0.60
Corr. Tors. dir. 0	0.00
Corr. Tors. dir. 90	0.00
Carico termico	-1.00
Sisma direz. grd 0	0.00
Sisma direz. grd 90	0.00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6
Peso Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Perm. Non Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Carico Neve	0.20	0.50	0.20	0.20	0.20	0.20
Sovraccarico accid. copertura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento positivo	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Vento negativo	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Corr. Tors. dir. 0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corr. Tors. dir. 90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carico termico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	-0.50
Sisma direz. grd 0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sisma direz. grd 90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1.00
Perm. Non Strutturale	1.00
Carico Neve	0.20
Sovraccarico accid. copertura	0.00
Vento positivo	0.00
Vento negativo	0.00
Corr. Tors. dir. 0	0.00
Corr. Tors. dir. 90	0.00
Carico termico	0.00
Sisma direz. grd 0	0.00
Sisma direz. grd 90	0.00



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

84

CARATT.: SISMA 0°: MODO1: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	1.91	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	1.44	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	3.03	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
41	3.03	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
8	3.03	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
50	3.03	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	56	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00

CARATT.: SISMA 0°: MODO2: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
7	3.03	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	7	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
8	3.03	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
9	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	1.91	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
32	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	3.03	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
42	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	3.03	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
51	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
56	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
57	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
12	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	3.03	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	21	2.70	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.0	



CARATT.: SISMA 0°: MODO2: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	3.44	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	3.03	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
50	3.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	52	2.70	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	3.44	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	8	3.03	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
56	3.03	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	2.70	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
57	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3.44	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7	3.03	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	2.18	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	63	1.91	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3.44	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	28	3.44	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	3.44	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	55	3.44	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
5	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	3.44	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	3	3.44	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
55	3.44	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	49	3.44	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	2.70	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	43	2.70	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
25	2.70	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	34	2.70	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
29	2.70	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	52	2.70	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
34	2.70	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	21	2.70	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00
37	2.70	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	64	2.70	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	2.70	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	58	2.70	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
58	2.70	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	37	2.70	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	3.03	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
41	3.03	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
8	3.03	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
50	3.03	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CARATT.: SISMA 0°: MODO3: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
7	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	0.00</			



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEM (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	87



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEM (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC pari a 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	88

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUZZURE

88

CARATT.: SISMA 0°: MODO4: ASTE

CARATT.: SISMA 0°°: MODO5: ASTE



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEM (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	89

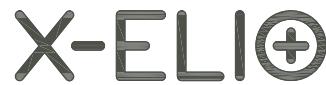
A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

89

CARATT.: SISMA 0°: MODO5: AST

CARATT.: SISMA 0°: MODO7: ASTI



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

91

CARATT.: SISMA 0°: MODO8: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
39	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	3.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43	2.70	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	3.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52	2.70	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
56	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
57	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	3.44	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	49	3.44	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	2.70	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52	2.70	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
34	2.70	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	2.70	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	2.70	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	2.70	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
58	2.70	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37	2.70	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	3.03	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00
41	3.03	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00					



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEM (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	92



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEM (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC pari a 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	93



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEM (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	94



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

95

CARATT.: SISMA 0°: MODO11: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CARATT.: SISMA 0°: MODO12: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
7	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
56	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
57	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	1.44	0.00	0.00</													



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

96

CARATT.: SISMA 0°: MODO12: ASTE																
Tratto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
56	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
57	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

||
||
||



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEM (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC pari a 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	97

CARATT.: SISMA 90°: MODO2: ASTE



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEM (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	98



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

99

CARATT.: SISMA 90°: MODO2: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
41	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

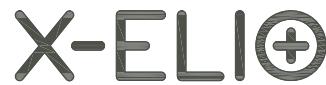
CARATT.: SISMA 90°: MODO3: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
7	3.03	0.00	0.01	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	7	0.00	0.00	-0.01	0.02	-0.02	0.00	0.00
8	3.03	0.00	0.01	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	-0.01	0.02	-0.03	0.00	0.00
9	3.03	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	9	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00
12	1.91	0.00	0.03	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	-0.03	-0.02	-0.05	0.00	0.00
16	1.91	0.00	0.04	0.02	-0.02	0.00	0.00	0.00	16	0.00	0.00	-0.04	-0.02	-0.06	0.00	0.00
17	1.91	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	17	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	0.00
20	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
32	3.03	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	32	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00
33	1.91	0.00	0.02	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	33	0.00	0.00	-0.02	-0.01	-0.03	0.00	0.00
41	3.03	0.00	0.01	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	-0.01	0.02	-0.02	0.00	0.00
42	1.91	0.00	0.04	0.02	-0.02	0.00	0.00	0.00	42	0.00	0.00	-0.04	-0.02	-0.06	0.00	0.00
50	3.03	0.00	0.01	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	-0.01	0.02	-0.02	0.00	0.00
51	1.91	0.00	0.03	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	51	0.00	0.00	-0.03	-0.02	-0.05	0.00	0.00
56	3.03	0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	56	0.00	0.00	-0.01	0.01	-0.01	0.00	0.00
57	1.91	0.00	0.02	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	57	0.00	0.00	-0.02	-0.01	-0.03	0.00	0.00
62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	1.91	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	31	1.44	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
17	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	3.03	0.00	-0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	21	2.70	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
8	3.03	0.00	-0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	29	2.70	0.00	0.02	-0.02	0.00	0.00	0.00
9	3.03	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	37	2.70	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	3.03	0.00	-0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	34	2.70	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
34	2.70	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	35	2.18	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
35	2.18	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	33	1.91	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00	0.00
36	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	3.44	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	41	3.03	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
41	3.03	0.00	-0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	43	2.70	0.00	0.02	-0.02	0.00	0.00	0.00
43	2.70	0.00	-0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	44	2.18	0.00	0.01	-0.03	0.01	0.00	0.00
44	2.18	0.00	-0.01	0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00	42	1.91	0.00	0.01	-0.03	0.01	0.00	0.00
42	1.91	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	48	1.44	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	2.70	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	38	2.18	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
38	2.18	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	17	1.91	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
49	3.44	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	50	3.03	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
50	3.03	0.00	-0.01	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	52	2.70	0.00	0.01	-0.02	0.01	0.00	0.00
52	2.70	0.00	-0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	53	2.18	0.00	0.01	-0.02	0.01	0.00	0.00
53	2.18	0.00	-0.01	0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00	51	1.91	0.00	0.01	-0.03	0.01	0.00	0.00
51	1.91	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	54	1.44	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
55	3.44	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	56	3.03	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
3	3.44	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	8	3.03	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
29	2.70	0.00	-0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	30	2.18	0.00	0.01	-0.03	0.01	0.00	0.00
30	2.18	0.00	-0.01	0.04	-0.01	0.00	0.00	0.00	16	1.91	0.00	0.01	-0.04	0.01	0.00	0.00
56	3.03	0.00	-0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	58	2.70	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
58	2.70	0.00	-0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	59	2.18	0.00	0.01	-0.02	0.01	0.00	0.00
59	2.18	0.00	0.00	0.02	-0.01</td											



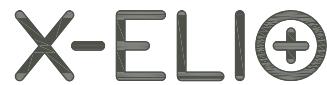
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEM (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC pari a 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	100



CARATT.: SISMA 90°: MODO4: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CARATT.: SISMA 90°: MODO5: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
7	3.03	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	7	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00
8	3.03	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00
9	3.03	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	9	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00
12	1.91	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
16	1.91	0.00	-0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	16	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00
17	1.91	0.00	0.01	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	17	0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00
20	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
32	3.03	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	32	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
33	1.91	0.00	0.01	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	33	0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00
41	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	1.91	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
50	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
56	3.03	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	56	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
57	1.91	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	57	0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00
62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

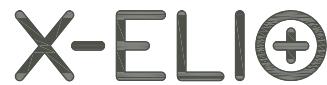
A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

102

CARATT.: SISMA 90°: MODOS: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
44	2.18	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	42	1.91	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
42	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	2.70	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	38	2.18	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
38	2.18	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	17	1.91	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	2.70	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	30	2.18	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
30	2.18	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	16	1.91	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
56	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	2.70	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	59	2.18	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
59	2.18	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	57	1.91	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
57	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	2.70	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.18	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
22	2.18	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	12	1.91	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

||
||
||



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

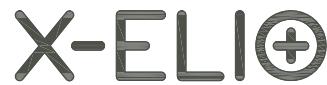
A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

103

CARATT.: SISMA 90°: MODO6: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
56	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
57	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00</td		



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

104

CARATT.: SISMA 90°: MODO: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
16	1.91	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
17	1.91	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
20	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	1.91	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
41	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
56	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
57	1.91	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
12	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	2.18	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	33	1.91	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
36	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	2.18	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	17	1.91	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	2.70	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	2.18	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
30	2.18	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16	1.91	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
56	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
57	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	2.18	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	1.91	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00		



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEM (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC pari a 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

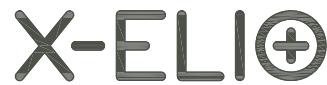
A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

105

CARATT.: SISMA 90°: MODO7: ASTE

CARATT.: SISMA 90°: MODO8: ASTE



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

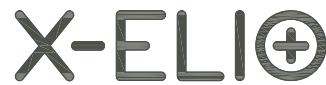
A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

106

CARATT.: SISMA 90°: MODO8: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
5	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CARATT.: SISMA 90°: MODO9: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
7	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
56	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
57	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	2.70	0.00	0													



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

107

CARATT.: SISMA 90°: MODO9: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
56	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
57	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CARATT.: SISMA 90°: MODO10: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
7	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
16	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
17	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
32	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	3.03	0.00	0.													



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEM (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	108

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUUTURE

108

CARATT.: SISMA 90°: MODO10: ASTE

CARATT.: SISMA 90°: MODO11: ASTE



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

109

CARATT.: SISMA 90°: MODO11: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	2.70	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	26	2.18	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
26	2.18	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	24	1.91	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
24	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
56	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
57	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEM (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	110

A-7

TITOLO ELABORATO

PAGINA



CARATT.: SISMA 90°: MODO12: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
13	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CARATTERISTICHE MEDIEATE: SISMA 0°: ASTE																	
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	
7	3.03	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	7	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	
8	3.03	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	
9	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	
12	1.91	-0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	12	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.01	-0.02	0.00	
16	1.91	-0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	16	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.01	-0.02	0.00	
17	1.91	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	17	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	-0.02	0.00	
20	3.03	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	
24	1.91	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.02	-0.02	0.00	
32	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	
33	1.91	-0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	33	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.01	-0.02	0.00	
41	3.03	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	
42	1.91	-0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	42	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.01	-0.02	0.00	
50	3.03	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	
51	1.91	-0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	51	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.01	-0.02	0.00	
56	3.03	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	56	0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	
57	1.91	-0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	57	0.00	0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	
62	3.03	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	62	0.00	0.00	-0.01	0.01	-0.01	0.00	0.00	
63	1.91	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63	0.00	0.01	0.01	0.02	-0.02	0.00	0.00	
12	1.91	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	23	1.44	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	1.91	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	31	1.44	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	1.91	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	39	1.44	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	3.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	21	2.70	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	29	2.70	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	3.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37	2.70	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	3.03	0.01	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	25	2.70	-0.01	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
25	2.70	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	26	2.18	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
26	2.18	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	24	1.91	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
24	1.91	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	1.44	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	3.44	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32	3.03	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	3.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	2.70	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	2.18	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	33	1.91	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
36	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	1.91	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	36	1.44	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	3.44	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	41	3.03	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
41	3.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	43	2.70	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	2.18	-0.01	0.00	0.01	0.00	0											



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEM (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC pari a 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	112

A 7

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUUTURE

112

CARATTERISTICHE MEDIEATE: SISMA 0°: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
66		1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		3.44	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	28	3.44	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
3		3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4		3.44	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	55	3.44	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
5		3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28		3.44	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	19	3.44	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
40		3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49		3.44	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	3	3.44	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
55		3.44	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	49	3.44	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
61		3.44	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	4	3.44	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
14		2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22		2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26		2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30		2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35		2.18	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	22	2.18	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
38		2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44		2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53		2.18	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	59	2.18	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
59		2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65		2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13		2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21		2.70	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	43	2.70	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
25		2.70	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	34	2.70	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
29		2.70	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	52	2.70	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
34		2.70	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	21	2.70	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00
37		2.70	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	64	2.70	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
43		2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52		2.70	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	58	2.70	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
58		2.70	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	37	2.70	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
64		2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15		1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7		3.03	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00
41		3.03	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00
8		3.03	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00
50		3.03	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	56	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00

CARATTERISTICHE MEDIE: SISMA 90°: ASTE

Trato	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (*'m)	My (*'m)	Mt (*'m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (*'m)	My (*'m)	Mt (*'m)
7	3.03	0.00	0.01	-0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00	7	0.00	0.00	-0.01	0.03	-0.03	0.00	0.00
8	3.03	0.00	0.02	-0.04	-0.02	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	-0.02	0.04	-0.04	0.00	0.00
9	3.03	0.00	0.01	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	9	0.00	0.00	-0.01	0.02	-0.02	0.00	0.00
12	1.91	0.00	0.05	0.03	-0.02	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	-0.05	-0.03	-0.07	0.00	0.00
16	1.91	0.00	0.06	0.04	-0.02	0.00	0.00	0.00	16	0.00	0.00	-0.06	-0.04	-0.09	0.00	0.00
17	1.91	0.00	0.03	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	17	0.00	0.00	-0.03	-0.02	-0.05	0.00	0.00
20	3.03	0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	20	0.00	0.00	-0.01	0.01	-0.02	0.00	0.00
24	1.91	0.00	0.02	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	24	0.00	0.00	-0.02	-0.01	-0.04	0.00	0.00
32	3.03	0.00	0.01	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	32	0.00	0.00	-0.01	0.02	-0.02	0.00	0.00
33	1.91	0.00	0.04	0.02	-0.02	0.00	0.00	0.00	33	0.00	0.00	-0.04	-0.02	-0.06	0.00	0.00
41	3.03	0.00	0.01	-0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	-0.01	0.03	-0.03	0.00	0.00
42	1.91	0.00	0.05	0.03	-0.02	0.00	0.00	0.00	42	0.00	0.00	-0.05	-0.03	-0.07	0.00	0.00
50	3.03	0.00	0.01	-0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	-0.01	0.03	-0.03	0.00	0.00
51	1.91	0.00	0.05	0.03	-0.02	0.00	0.00	0.00	51	0.00	0.00	-0.05	-0.03	-0.07	0.00	0.00
56	3.03	0.00	0.01	-0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00	56	0.00	0.00	-0.01	0.03	-0.03	0.00	0.00
57	1.91	0.00	0.04	0.02	-0.02	0.00	0.00	0.00	57	0.00	0.00	-0.04	-0.02	-0.06	0.00	0.00
62	3.03	0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	62	0.00	0.00	-0.01	0.01	-0.01	0.00	0.00
63	1.91	0.00	0.02	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	63	0.00	0.00	-0.02	-0.01	-0.03	0.00	0.00
12	1.91	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	23	1.44	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
16	1.91	0.00	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	31	1.44	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
17	1.91	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	39	1.44	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
7	3.03	0.00	-0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	21	2.70	0.00	0.02	-0.02	0.00	0.00	0.00
8	3.03	0.00	-0.03	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	29	2.70	0.00	0.03	-0.03	0.00	0.00	0.00
9	3.03	0.00	-0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	37	2.70	0.00	0.02	-0.02	0.00	0.00	0.00
19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	3.44	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	20	3.03	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
20	3.03	0.00	-0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	25	2.70	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
25	2.70	0.00	-0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	26	2.18	0.00	0.01	-0.02	0.01	0.00	0.00
26	2.18	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	24	1.91	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00	0.00
24	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	3.44	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	32	3.03	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
32	3.03	0.00	-0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	34	2.70	0.00	0.02	-0.02	0.00	0.00	0.00
34	2.70	0.00	-0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	35	2.18	0.00	0.01	-0.03	0.01	0.00	0.00
35	2.18	0.00	-0.01	0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00	33	1.91	0.00	0.01	-0.03	0.01	0.00	0.00
36	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	1.91	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	36	1.44	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
40	3.44	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	41	3.03	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
41	3.03	0.00	-0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	43	2.70	0.00	0.02	-0.02	0.00	0.00	0.00
43	2.70	0.00	-0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	44	2.18	0.00	0.01	-0.03	0.01	0.00	0.00
44	2.18	0.00	-0.01	0.04	-0.01	0.00	0.00	0.00	42	1.91	0.00	0.01	-0.04	0.02	0.00	0.00
42	1.91	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	48	1.44	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
4	3.44	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	9	3.03	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
37	2.70	0.00	-0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	38	2.18	0.00	0.01	-0.02	0.01	0.00	0.00
38	2.18	0.00	-0.01	0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00	17	1.91	0.00	0.01	-0.03	0.01	0.00	0.00
49	3.44	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	50	3.03	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
50	3.03	0.00	-0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	52	2.70	0.00	0.02	-0.02	0.00	0.00	0.00
52	2.70	0.00	-0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	53	2.18	0.00	0.01	-0.03	0.01	0.00	0.00



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

113

CARATTERISTICHE MEDIEATE: SISMA 90°: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
53	2.18	0.00	-0.01	0.04	-0.01	0.00	0.00	0.00	51	1.91	0.00	0.01	-0.04	0.01	0.00	0.00
51	1.91	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	54	1.44	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
55	3.44	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	56	3.03	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
3	3.44	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	8	3.03	0.00	-0.01	-0.02	-0.01	0.00	0.00
29	2.70	0.00	-0.02	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	30	2.18	0.00	0.02	-0.04	0.01	0.00	0.00
30	2.18	0.00	-0.01	0.06	-0.01	0.00	0.00	0.00	16	1.91	0.00	0.01	-0.06	0.02	0.00	0.00
56	3.03	0.00	-0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	58	2.70	0.00	0.02	-0.02	0.00	0.00	0.00
58	2.70	0.00	-0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	59	2.18	0.00	0.01	-0.03	0.01	0.00	0.00
59	2.18	0.00	-0.01	0.04	-0.01	0.00	0.00	0.00	57	1.91	0.00	0.01	-0.04	0.01	0.00	0.00
57	1.91	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	60	1.44	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
62	3.03	0.00	-0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	64	2.70	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
2	3.44	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	7	3.03	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
21	2.70	0.00	-0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.18	0.00	0.01	-0.03	0.01	0.00	0.00
22	2.18	0.00	-0.01	0.04	-0.01	0.00	0.00	0.00	12	1.91	0.00	0.01	-0.04	0.01	0.00	0.00
64	2.70	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
65	2.18	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	63	1.91	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00	0.00
63	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	3.03	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
41	3.03	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
8	3.03	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
50	3.03	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	24	1.91	-0.05	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00

CARATT. CONDIZIONE TERMICA: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
7	3.03	-0.01	-0.01	0.30	0.01	0.00	0.00	0.00	7	0.00	0.01	0.01	-0.30	0.03	-0.02	0.00
8	3.03	-0.01	-0.01	-0.02	0.01	-0.01	0.00	0.00	8	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	-0.03	0.00
9	3.03	-0.04	-0.01	-0.01	0.01	-0.02	0.00	0.00	9	0.00	0.04	0.01	0.01	0.03	-0.09	0.00
12	1.91	0.04	0.02	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	12	0.00	-0.04	-0.02	0.00	-0.03	0.06	0.00
16	1.91	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.03	-0.02	0.00
17	1.91	-0.08	0.02	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	17	0.00	0.08	-0.02	0.00	-0.03	-0.13	0.00
20	3.03	0.01	-0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	20	0.00	-0.01	0.02	-0.01	0.04	0.03	0.00
24	1.91	0.08	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	24	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00
32	3.03	0.01</td														



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

114

CARATT. CONDIZIONE TERMICA: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
24	1.91	-0.03	0.01	0.00	0.00	-0.02	-0.01	27	1.44	0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01
28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	3.03	-0.01	0.00	0.02	-0.01	0.00	0.00	34	2.70	0.01	0.00	-0.02	0.01	0.00	0.00	0.00
34	2.70	-0.02	0.00	0.02	-0.01	-0.01	0.00	35	2.18	0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.00
35	2.18	0.03	0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	33	1.91	-0.03	0.00	-0.02	0.00	0.01	-0.01	0.00
36	1.44	0.00	0.00	0.07	0.00	0.01	0.00	23	1.44	0.00	0.00	-0.07	0.00	0.01	0.00	0.00
39	1.44	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	66	1.44	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	0.00
48	1.44	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	31	1.44	0.00	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
33	1.91	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.01	36	1.44	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.01
40	3.44	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	3.03	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
41	3.03	-0.07	0.00	0.01	-0.01	-0.02	0.00	43	2.70	0.07	0.00	-0.01	0.01	-0.02	0.00	0.00
43	2.70	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.01	0.00	44	2.18	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
44	2.18	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	42	1.91	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
42	1.91	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	48	1.44	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
4	3.44	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	9	3.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
37	2.70	-0.01	0.00	0.02	-0.01	-0.01	0.00	38	2.18	0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
38	2.18	-0.05	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.01	17	1.91	0.05	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00
49	3.44	-0.06	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	50	3.03	0.06	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00
50	3.03	0.09	0.00	0.01	-0.01	0.04	0.00	52	2.70	-0.09	0.00	-0.01	0.01	0.02	0.00	0.00
52	2.70	-0.03	0.00	0.01	-0.01	-0.02	0.00	53	2.18	0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
53	2.18	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	51	1.91	0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
51	1.91	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	54	1.44	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	3.44	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	56	3.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
3	3.44	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	8	3.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	2.70	-0.01	0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.00	30	2.18	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
30	2.18	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	16	1.91	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
56	3.03	0.02	0.00	0.02	-0.01	0.01	0.01	58	2.70	-0.02	0.00	-0.02	0.01	0.00	-0.01	0.00
58	2.70	-0.01	0.00	0.02	-0.01	0.00	0.00	59	2.18	0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
59	2.18	-0.04	0.00	0.02	0.00	-0.01	-0.01	57	1.91	0.04	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.01	0.00
57	1.91	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	60	1.44	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
61	3.44	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	62	3.03	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00
62	3.03	0.03	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	64	2.70	-0.03	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00
2	3.44	0.08	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	7	3.03	-0.08	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
21	2.70	0.02	0.00	0.02	-0.01	0.02	0.00	22	2.18	-0.02	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
22	2.18	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	12	1.91	-0.02	0.00	-0.02	0.00	0.01	-0.01	0.00
64	2.70	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	65	2.18	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.00
65	2.18	-0.06	0.00	0.02	0.00	-0.01	-0.01	63	1.91	0.06	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.01	0.00
63	1.91	0.04	0.01	0.00	0.03	0.01	0.01	66	1.44	-0.04	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
54	1.44	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	60	1.44	0.00	0.00	-0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
60	1.44	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	39	1.44	0.00	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
66	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	3.44	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	40	3.44	0.00	0.00	-0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
4	3.44	0.00	0.00	0.03	-0.01	0.00	0.00	55	3.44	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
5	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	3.44	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	2	3.44	0.00	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	0.00
49	3.44	0.00	0.00	0.10	-0.01	0.01	0.00	3	3.44	0.00	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
55	3.44	0.00	0.00	0.04	-0.01	0.00	0.00	49	3.44	0.00	0.00	-0.04	-0.01	0.00	0.00	0.00
61	3.44	0.00	0.01	0.01	-0.01	0.00	0.00	4	3.44	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
14	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	2.18	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	44	2.18	0.00	0.00	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
26	2.18	0.00	0.00	0.07	-0.01	0.00	0.00	35	2.18	0.00	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
30	2.18	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	53	2.18	0.00	0.00	-0.13	0.00	0.00	0.00	0.00
35	2.18	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	22	2.18	0.00	0.00	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
38	2.18	0.00	-0.01	0.06	0.01	0.00	0.00	65	2.18	0.00	0.01	-0.06	0.01	0.00	0.00	0.00
44	2.18	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	30	2.18	0.00	0.00	-0.13	0.00	0.00	0.00	0.00
53	2.18	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	59	2.18	0.00	0.00	-0.14	0.01	0.00	0.00	0.00
59	2.18	0.00	-0.01	0.11	0.01	0.00	0.00	38	2.18	0.00	0.01	-0.11	0.01	0.00	0.00	0.00
65	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	2.70	0.01	0.00	0.14	0.00	0.01	0.00	43	2.70	-0.01	0.00	-0.14	0.00	0.01	0.00	0.00
25	2.70	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	34	2.70	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
29	2.70	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	52	2.70	0.00	0.00	-0.19	0.00	0.00	0.00	0.00
34	2.70	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	21	2.70	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
37	2.70	0.00	-0.01	0.02	0.01	0.00	0.00	64	2.70	0.00	0.01	-0.02				



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

115

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI

IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.				Stringa di Controllo Verifica
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma Nro	Com bin Nro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma Nro	Com bin Nro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	
24	0.00	1.91	15	16	1	35	0.250	9.560					VERIFICATO
32	0.00	3.03	17	18	2	51	0.212	15.160					VERIFICATO
33	0.00	1.91	19	20	2	51	0.219	9.560					VERIFICATO
41	0.00	3.03	21	22	2	51	0.246	15.160					VERIFICATO
42	0.00	1.91	23	24	2	51	0.254	9.560					VERIFICATO
50	0.00	3.03	25	26	2	48	0.232	15.160					VERIFICATO
51	0.00	1.91	27	28	2	48	0.237	9.560					VERIFICATO
56	0.00	3.03	29	30	2	48	0.231	15.160					VERIFICATO
57	0.00	1.91	31	32	2	48	0.236	9.560					VERIFICATO
62	0.00	3.03	33	34	1	41	0.164	15.160					VERIFICATO
63	0.00	1.91	35	36	1	41	0.252	9.560					VERIFICATO

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO

COLONNE IN ACCIAIO			
Classe Acciaio	Gamma ov	Omega	Increm. Sollecit
S235	1.25	50.106	68.896

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb Nr	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	Vxp1Rd Kg	Vyp1Rd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %
Sez.N. 67	7	3.03	25	1933	-54	-20	-30	39	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	2	
HEA160	qn= 0		25	1874	5	25	-30	39	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	2	
Asta: 1	7	0.00	15	1265	6	106	-42	15	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	4	
Instab.:l=	303.2	$\beta^* l =$	303.2	1265	40	106	cl= 1	$\varepsilon = 1.00$	lmd= 76	Rpf= 4	Rft= 5	Wmax/rel/lim=	1.5	1.5	12.1	mm		
Sez.N. 67	8	3.03	26	-1234	-92	15	25	59	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	2	
HEA160	qn= 0		15	1644	-16	47	-48	17	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	2	
Asta: 2	8	0.00	15	1583	10	120	-48	17	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	5	
Instab.:l=	303.2	$\beta^* l =$	303.2	1583	41	120	cl= 1	$\varepsilon = 1.00$	lmd= 76	Rpf= 5	Rft= 5	Wmax/rel/lim=	1.7	1.7	12.1	mm		
Sez.N. 67	9	3.03	15	-350	-43	-75	-129	16	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	4	
HEA160	qn= 0		15	409	-19	117	-129	16	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	5	
Asta: 3	9	0.00	15	-470	6	315	-129	16	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	12	
Instab.:l=	303.2	$\beta^* l =$	303.2	-470	24	159	cl= 1	$\varepsilon = 1.00$	lmd= 76	Rpf= 7	Rft= 7	Wmax/rel/lim=	4.4	4.4	12.1	mm		
Sez.N. 67	12	1.91	25	-345	61	-170	-478	-50	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	8	
HEA160	qn= 0		25	-383	13	287	-478	-50	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	11	
Asta: 4	12	0.00	25	-420	-36	744	-478	-50	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	29	
Instab.:l=	191.2	$\beta^* l =$	191.2	-420	24	379	cl= 1	$\varepsilon = 1.00$	lmd= 47	Rpf= 15	Rft= 15	Wmax/rel/lim=	4.1	4.1	7.6	mm		
Sez.N. 67	16	1.91	25	-355	58	-157	-438	-42	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	7	
HEA160	qn= 0		15	-397	39	277	-453	-17	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	11	
Asta: 5	16	0.00	15	-435	23	709	-453	-17	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	27	
Instab.:l=	191.2	$\beta^* l =$	191.2	-435	43	363	cl= 1	$\varepsilon = 1.00$	lmd= 47	Rpf= 15	Rft= 15	Wmax/rel/lim=	4.0	4.0	7.6	mm		
Sez.N. 67	17	1.91	15	-360	50	-177	-518	-13	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	8	
HEA160	qn= 0		15	-398	37	318	-518	-13	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	13	
Asta: 6	17	0.00	15	-436	25	814	-518	-13	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	31	
Instab.:l=	191.2	$\beta^* l =$	191.2	-436	40	417	cl= 1	$\varepsilon = 1.00$	lmd= 47	Rpf= 17	Rft= 17	Wmax/rel/lim=	4.6	4.6	7.6	mm		
Sez.N. 67	20	3.03	16	-435	-47	62	59	15	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	3	
HEA160	qn= 0		25	-261	18	107	-74	53	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	4	
Asta: 7	20	0.00	25	-322	99	222	-74	53	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	10	
Instab.:l=	303.2	$\beta^* l =$	303.2	-322	40	132	cl= 1	$\varepsilon = 1.00$	lmd= 76	Rpf= 6	Rft= 6	Wmax/rel/lim=	3.5	3.5	12.1	mm		
Sez.N. 67	24	1.91	16	-439	76	101	229	-45	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	5	
HEA160	qn= 0		25	-276	42	345	-468	45	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	14	
Asta: 8	24	0.00	25	-314	86	793	-468	45	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	32	
Instab.:l=	191.2	$\beta^* l =$	191.2	-314	51	435	cl= 1	$\varepsilon = 1.00$	lmd= 47	Rpf= 18	Rft= 18	Wmax/rel/lim=	4.7	4.7	7.6	mm		
Sez.N. 67	32	3.03	25	-386	-52	-63	-99	35	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	3	
HEA160	qn= 0		15	-428	-21	77	-84	13	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	3	
Asta: 9	32	0.00	25	-506	53	239	-99	35	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	10	
Instab.:l=	303.2	$\beta^* l =$	303.2	-506	21	118	cl= 1	$\varepsilon = 1.00$	lmd= 76	Rpf= 6	Rft= 6	Wmax/rel/lim=	3.3	3.3	12.1	mm		
Sez.N. 67	33	1.91	25	-370	67	-186	-514	-62	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	8	
HEA160	qn= 0		25	-408	8	305	-514	-62	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	12	
Asta: 10	33	0.00	25	-446	-51	796	-514	-62	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	31	
Instab.:l=	191.2	$\beta^* l =$	191.2	-446	27	403	cl= 1	$\varepsilon = 1.00$	lmd= 47	Rpf= 16	Rft= 16	Wmax/rel/lim=	4.4	4.4	7.6	mm		
Sez.N. 67	41	3.03	26	-1078	-92	12	22	59	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	2	
HEA160	qn= 0		25	1738	6	24	-26	42	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	2	
Asta: 11	41	0.00	15	1416	11	112	-44	17	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	4	
Instab.:l=	303.2	$\beta^* l =$	303.2	1416	42	112	cl= 1	$\varepsilon = 1.00$	lmd= 76	Rpf= 4	Rft= 5	Wmax/rel/lim=	1.6	1.6	12.1	mm		



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC pari a 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

116

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																	
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																	
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	T Rd kg*m	f/ rid Kg/cmq	Rap %
Sez.N. 67 42 1.91 HEA160 qn= 0 Asta: 12 42 0.00 Instab.:l= 191.2	25	-356	58	-163	-459	-41	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	7		
HEA160 qn= 0 Asta: 12 42 0.00 Instab.:l= 191.2	25	-394	19	276	-459	-41	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	11		
Asta: 12 42 0.00 Instab.:l= 191.2	25	-432	-21	715	-459	-41	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	28		
Instab.:l= 191.2	25	-432	27	364	cl= 1 ε= 1.00	lmd= 47	Rpf= 15	Rft= 15	Wmax/rel/lim= 4.0	4.0	4.0	7.6	mm				
Sez.N. 67 50 3.03 HEA160 qn= 0 Asta: 13 50 0.00 Instab.:l= 303.2	26	-1390	-91	19	29	58	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	2		
HEA160 qn= 0 Asta: 13 50 0.00 Instab.:l= 303.2	20	1095	-23	45	-47	11	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	2		
Asta: 13 50 0.00 Instab.:l= 303.2	15	1756	18	130	-53	21	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	5		
Instab.:l= 303.2	15	1756	45	130	cl= 1 ε= 1.00	lmd= 76	Rpf= 5	Rft= 6	Wmax/rel/lim= 1.8	1.8	1.8	12.1	mm				
Sez.N. 67 51 1.91 HEA160 qn= 0 Asta: 14 51 0.00 Instab.:l= 191.2	15	-366	52	-161	-468	-7	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	7		
HEA160 qn= 0 Asta: 14 51 0.00 Instab.:l= 191.2	15	-404	45	287	-468	-7	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	12		
Asta: 14 51 0.00 Instab.:l= 191.2	15	-442	39	735	-468	-7	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	29		
Instab.:l= 191.2	15	-442	47	376	cl= 1 ε= 1.00	lmd= 47	Rpf= 16	Rft= 16	Wmax/rel/lim= 4.1	4.1	4.1	7.6	mm				
Sez.N. 67 56 3.03 HEA160 qn= 0 Asta: 15 56 0.00 Instab.:l= 303.2	15	-343	-45	-66	-118	19	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	3		
HEA160 qn= 0 Asta: 15 56 0.00 Instab.:l= 303.2	15	-402	-17	111	-118	19	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	5		
Asta: 15 56 0.00 Instab.:l= 303.2	15	-463	12	293	-118	19	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	11		
Instab.:l= 303.2	15	-463	22	149	cl= 1 ε= 1.00	lmd= 76	Rpf= 7	Rft= 7	Wmax/rel/lim= 4.1	4.1	4.1	12.1	mm				
Sez.N. 67 57 1.91 HEA160 qn= 0 Asta: 16 57 0.00 Instab.:l= 191.2	15	-372	48	-168	-498	-5	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	7		
HEA160 qn= 0 Asta: 16 57 0.00 Instab.:l= 191.2	15	-409	44	308	-498	-5	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	12		
Asta: 16 57 0.00 Instab.:l= 191.2	15	-447	40	784	-498	-5	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	30		
Instab.:l= 191.2	15	-447	45	403	cl= 1 ε= 1.00	lmd= 47	Rpf= 17	Rft= 17	Wmax/rel/lim= 4.4	4.4	4.4	7.6	mm				
Sez.N. 67 62 3.03 HEA160 qn= 0 Asta: 17 62 0.00 Instab.:l= 303.2	12	-430	-44	-88	-113	12	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	4		
HEA160 qn= 0 Asta: 17 62 0.00 Instab.:l= 303.2	15	-356	-26	125	-136	-8	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	5		
Asta: 17 62 0.00 Instab.:l= 303.2	15	-416	-38	333	-136	-8	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	13		
Instab.:l= 303.2	15	-326	29	194	cl= 1 ε= 1.00	lmd= 76	Rpf= 8	Rft= 8	Wmax/rel/lim= 4.7	4.7	4.7	12.1	mm				
Sez.N. 67 63 1.91 HEA160 qn= 0 Asta: 18 63 0.00 Instab.:l= 191.2	15	-282	65	-159	-515	-63	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	7		
HEA160 qn= 0 Asta: 18 63 0.00 Instab.:l= 191.2	15	-320	5	333	-515	-63	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	13		
Asta: 18 63 0.00 Instab.:l= 191.2	15	-357	-56	826	-515	-63	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	32		
Instab.:l= 191.2	15	-357	26	432	cl= 1 ε= 1.00	lmd= 47	Rpf= 17	Rft= 17	Wmax/rel/lim= 4.7	4.7	4.7	7.6	mm				
Sez.N. 844 12 1.91 TUBOQ120*6 qn= -9 Asta: 19 23 1.44 Instab.:l= 92.4	1	151	-223	0	0	256	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	19		
TUBOQ120*6 qn= -9 Asta: 19 23 1.44 Instab.:l= 92.4	1	148	-106	0	0	251	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	9		
Asta: 19 23 1.44 Instab.:l= 92.4	25	84	5	-66	199	143	57	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	2		
Instab.:l= 92.4	25	84	0	0	cl= 1 ε= 1.00	lmd= 76	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 5.5	5.5	0.2	3.7	mm				
Sez.N. 844 16 1.91 TUBOQ120*6 qn= -9 Asta: 20 31 1.44 Instab.:l= 92.4	1	152	-224	0	0	257	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	19		
TUBOQ120*6 qn= -9 Asta: 20 31 1.44 Instab.:l= 92.4	1	149	-107	0	0	251	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	9		
Asta: 20 31 1.44 Instab.:l= 92.4	25	85	5	-60	174	144	53	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	2		
Instab.:l= 92.4	25	85	0	0	cl= 1 ε= 1.00	lmd= 76	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 5.0	5.0	0.2	3.7	mm				
Sez.N. 844 17 1.91 TUBOQ120*6 qn= -9 Asta: 21 39 1.44 Instab.:l= 92.4	15	96	-129	154	270	151	62	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	10		
TUBOQ120*6 qn= -9 Asta: 21 39 1.44 Instab.:l= 92.4	15	81	-30	0	11	73	2	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	3		
Asta: 21 39 1.44 Instab.:l= 92.4	15	89	5	-62	199	140	62	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	2		
Instab.:l= 92.4	15	89	0	0	cl= 1 ε= 1.00	lmd= 76	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 5.7	5.7	0.2	3.7	mm				
Sez.N. 844 7 3.03 TUBOQ120*6 qn= -9 Asta: 22 21 2.70 Instab.:l= 65.3	25	160	-64	418	1014	147	8	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	42		
TUBOQ120*6 qn= -9 Asta: 22 21 2.70 Instab.:l= 65.3	25	158	-17	93	977	143	8	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	3		
Asta: 22 21 2.70 Instab.:l= 65.3	25	155	29	-219	940	139	8	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	14		
Instab.:l= 65.3	25	155	0	0	cl= 1 ε= 1.00	lmd= 76	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 3.0	3.0	0.2	2.6	mm				
Sez.N. 844 8 3.03 TUBOQ120*6 qn= -9 Asta: 23 29 2.70 Instab.:l= 65.3	15	110	-72	373	890	145	10	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	35		
TUBOQ120*6 qn= -9 Asta: 23 29 2.70 Instab.:l= 65.3	15	138	-71	0	0	168	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	6		
Asta: 23 29 2.70 Instab.:l= 65.3	15	124	30	-183	796	134	4	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	11		
Instab.:l= 65.3	15	124	0	0	cl= 1 ε= 1.00	lmd= 76	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 3.2	3.2	0.2	2.6	mm				
Sez.N. 844 9 3.03 TUBOQ120*6 qn= -9 Asta: 24 37 2.70 Instab.:l= 65.3	16	186	-117	-1	3	244	-2	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	10		
TUBOQ120*6 qn= -9 Asta: 24 37 2.70 Instab.:l= 65.3	16	116	-1	-13	1	143	-14	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	2		
Asta: 24 37 2.70 Instab.:l= 65.3	16	195	44	0	-4	236	-3	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	4		
Instab.:l= 65.3	16	195	0	0	cl= 1 ε= 1.00	lmd= 76	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 4.4	4.4	0.1	2.6	mm				
Sez.N. 934 19 3.44 60°60°2 qn= -98 Asta: 25 1 3.44 Instab.:l= 48.4	26	17	-15	0	0	62	0	10304	192	192	2662	2662	174	2237	8		
60°60°2 qn= -98 Asta: 25 1 3.44 Instab.:l= 48.4	26	8	-4	0	0	31	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	2		
Asta: 25 1 3.44 Instab.:l= 48.4	26	1	0	0	1	0	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	0		
Instab.:l= 48.4	26	33.9	0	0	cl= 3 ε= 1.00	lmd= 48	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 0.9	0.9	0.8	3.9	mm				
Sez.N. 934 23 1.44 60°60°2 qn= -99 Asta: 26 48 1.44 Instab.:l= 222.5	22	121	-48	-25	-22	138	0	10292	192	192	2662	2662	174	2235	39		
60°60°2 qn= -99 Asta: 26 48 1.44 Instab.:l= 222.5	22	71	27	-1	-22	-1	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	15		
Asta: 26 48 1.44 Instab.:l= 222.5	22	19	-58	25	-23	-147	0	10290	192	192	2662	2662	174	2235	43		
Instab.:l= 222.5	22	19	-58	43	16	cl= 3 ε= 1.00	lmd= 48	Rpf= 32	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 2.1	2.1	1.0	8.9	mm			
Sez.N. 934 27 1.44 60°60°2 qn= -99 Asta: 27 36 1.44 Instab.:l= 222.5	22	135	-49	-22	-20	139	0	10292	192	192	2662						



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC pari a 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

117

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																	
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																	
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	T Rd kg*m	f y rid Kg/cmq	Rap %
TUBOQ120*6	qn= -9	27	-75	-1	15	1	-121	16	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	2	
Asta: 29	20	3.03	10	-66	-82	0	27	-111	17	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	7
Instab.:l=	80.3	$\beta^*=$	56.2	-111	101	20	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 22	Rpf= 12	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3.6	0.1	3.2	mm		
Sez.N. 844	20	3.03	13	84	-50	0	-17	107	-13	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	4
TUBOQ120*6	qn= -9	7	73	1	25	-39	61	-6	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	4	
Asta: 30	25	2.70	15	61	14	46	-87	67	-8	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	1
Instab.:l=	65.3	$\beta^*=$	45.7	0	0	0	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3.7	0.1	2.6	mm		
Sez.N. 844	25	2.70	25	8	26	66	190	-28	-21	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	2
TUBOQ120*6	qn= -9	12	9	16	1	66	-24	-8	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	1	
Asta: 31	26	2.18	22	17	1	-51	65	-42	-14	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	7
Instab.:l=	101.7	$\beta^*=$	71.2	-5	15	48	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 28	Rpf= 8	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.6	0.1	4.1	mm		
Sez.N. 844	26	2.18	22	-89	1	-29	-131	-187	-23	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	4
TUBOQ120*6	qn= -9	22	-91	-49	8	-143	-190	-23	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	1	
Asta: 32	24	1.91	26	-77	-96	0	46	-209	30	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	8
Instab.:l=	53.3	$\beta^*=$	37.3	0	0	0	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.7	0.0	2.1	mm		
Sez.N. 844	24	1.91	16	96	-170	-75	-92	194	-38	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	6
TUBOQ120*6	qn= -9	16	93	-81	-35	-81	189	-38	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	2	
Asta: 33	27	1.44	25	86	2	-44	141	65	32	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	1
Instab.:l=	93.0	$\beta^*=$	65.1	0	0	0	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6.0	0.2	3.7	mm		
Sez.N. 844	28	3.44	1	-147	10	-1	0	-252	-2	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	1
TUBOQ120*6	qn= -9	2	-107	-66	-1	0	-183	-2	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	6	
Asta: 34	32	3.03	3	-91	-116	-1	0	-156	-1	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	10
Instab.:l=	80.3	$\beta^*=$	56.2	-141	148	15	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 22	Rpf= 15	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3.4	0.1	3.2	mm		
Sez.N. 844	32	3.03	63	77	-49	0	-5	91	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	4
TUBOQ120*6	qn= -9	2	140	-23	1	2	171	2	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	2	
Asta: 35	34	2.70	1	194	44	0	3	234	3	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	4
Instab.:l=	65.3	$\beta^*=$	45.7	0	0	0	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3.4	0.1	2.6	mm		
Sez.N. 844	34	2.70	1	49	44	-1	0	-19	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	4
TUBOQ120*6	qn= -9	27	44	28	-1	-25	-21	3	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	2	
Asta: 36	35	2.18	25	44	17	-82	113	-20	-18	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	3
Instab.:l=	101.7	$\beta^*=$	71.2	-4	16	30	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 28	Rpf= 6	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.4	0.1	4.1	mm		
Sez.N. 844	35	2.18	25	-38	17	-72	-211	-176	-95	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	2
TUBOQ120*6	qn= -9	1	-105	-57	-1	-2	-288	-3	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	5	
Asta: 37	33	1.91	1	-107	-134	0	-2	-291	-3	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	12
Instab.:l=	53.3	$\beta^*=$	37.3	0	0	0	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.4	0.0	2.1	mm		
Sez.N. 934	36	1.44	22	94	-49	-26	-23	139	0	10292	192	192	2662	2662	174	2235	40
60*60*2	qn= -99	26	58	26	0	5	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	14		
Asta: 38	23	1.44	22	-8	-57	26	-23	-146	0	10290	192	192	2662	2662	174	2235	44
Instab.:l=	222.5	$\beta^*=$	155.8	-8	43	20	cl= 3 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 33	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	2.0	1.0	8.9	mm		
Sez.N. 934	39	1.44	26	1	-64	15	16	158	-1	10284	192	192	2662	2662	174	2233	41
60*60*2	qn= -99	26	29	34	-4	16	0	-1	10306	192	192	2662	2662	174	2238	20	
Asta: 39	66	1.44	15	-129	-42	46	-40	-93	0	10299	192	192	2662	2662	174	2237	47
Instab.:l=	222.5	$\beta^*=$	155.8	-129	31	35	cl= 3 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 36	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	2.4	1.6	8.9	mm		
Sez.N. 934	48	1.44	22	132	-48	-23	-21	139	0	10292	192	192	2662	2662	174	2235	39
60*60*2	qn= -99	22	82	27	-1	-21	-1	-0	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	15
Asta: 40	31	1.44	22	30	-58	23	-21	-147	0	10291	192	192	2662	2662	174	2235	42
Instab.:l=	222.5	$\beta^*=$	155.8	-61	44	16	cl= 3 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 32	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	2.1	1.0	8.9	mm		
Sez.N. 844	33	1.91	22	154	-237	97	170	272	44	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	11
TUBOQ120*6	qn= -9	31	88	-65	0	-8	156	-2	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	6	
Asta: 41	36	1.44	25	85	6	-64	190	157	65	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	2
Instab.:l=	93.0	$\beta^*=$	65.1	0	0	0	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5.7	0.2	3.7	mm		
Sez.N. 844	40	3.44	25	-91	5	-141	-597	-143	-10	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	7
TUBOQ120*6	qn= -9	1	-148	-91	0	0	-249	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	8	
Asta: 42	41	3.03	25	-96	-113	374	-688	-152	-10	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	36
Instab.:l=	80.3	$\beta^*=$	56.2	-96	85	281	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 22	Rpf= 47	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3.6	0.4	3.2	mm		
Sez.N. 844	41	3.03	25	124	-60	386	930	142	5	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	37
TUBOQ120*6	qn= -9	25	122	-14	88	893	138	5	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	3	
Asta: 43	43	2.70	25	120	30	-197	855	134	5	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	12
Instab.:l=	65.3	$\beta^*=$	45.7	0	0	0	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3.0	0.2	2.6	mm		
Sez.N. 844	43	2.70	1	44	44	0	0	-20	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	4
TUBOQ120*6	qn= -9	25	39	28	-79	0	-12	-21	-21	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	3
Asta: 44	44	2.18	1	37	17	0	0	-33	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	1
Instab.:l=	101.7	$\beta^*=$	71.2	-1	16	31	cl= 1 $\varepsilon=$ 1.00	lmd= 28	Rpf= 6	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.0	0.4	4.1	mm		
Sez.N. 844	44	2.18	1	-108	17	0	0	-279	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	1
TUBOQ120*6	qn= -9	26	-99	-57	-1	51	-286										



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

118

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																	
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																	
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	T Rd kg*m	f y rid Kg/cmq	Rap %
Asta: 46	48	1.44	25	82	5	-63	182	144	55	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	2 mm
Instab.:l=	93.0	$\beta^*l=$	65.1	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 5.3	0.2	3.7				
Sez.N. 844	4	3.44	26	-149	10	10	1	-256	19	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	0
TUBOQ120*6	qn= -9	17	-107	-65	1	-10	-182	2	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	6 mm	
Asta: 47	9	3.03	8	-154	-197	0	16	-263	11	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	17 mm
Instab.:l=	80.3	$\beta^*l=$	56.2	-155	149	7	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 22	Rpf= 14	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 4.8	0.1	3.2			
Sez.N. 844	37	2.70	2	36	32	1	0	-12	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	3 mm
TUBOQ120*6	qn= -9	2	32	24	1	0	-18	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	2 mm	
Asta: 48	38	2.18	15	8	7	-51	41	-19	-15	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	1 mm
Instab.:l=	101.7	$\beta^*l=$	71.2	-1	17	17	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 28	Rpf= 4	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 4.7	0.1	4.1			
Sez.N. 844	38	2.18	15	-72	7	-58	-208	-159	-90	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	2 mm
TUBOQ120*6	qn= -9	12	-116	-59	0	-153	-281	-56	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	5 mm	
Asta: 49	17	1.91	1	-106	-134	0	3	-292	3	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	12 mm
Instab.:l=	53.3	$\beta^*l=$	37.3	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 4.7	0.0	2.1				
Sez.N. 844	49	3.44	15	-112	5	-138	-614	-141	-15	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	7 mm
TUBOQ120*6	qn= -9	1	-148	-91	0	1	-249	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	8 mm	
Asta: 50	50	3.03	15	-118	-111	392	-705	-150	-15	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	39 mm
Instab.:l=	80.3	$\beta^*l=$	56.2	-118	84	294	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 22	Rpf= 49	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 4.2	0.4	3.2			
Sez.N. 844	50	3.03	15	76	-69	410	987	141	13	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	41 mm
TUBOQ120*6	qn= -9	15	74	-23	94	950	137	13	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	4 mm	
Asta: 51	52	2.70	15	72	21	-210	913	133	13	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	13 mm
Instab.:l=	65.3	$\beta^*l=$	45.7	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 3.6	0.2	2.6				
Sez.N. 844	52	2.70	15	9	21	-116	-40	-7	-18	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	5 mm
TUBOQ120*6	qn= -9	15	5	16	-82	-93	-13	-18	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	3 mm	
Asta: 52	53	2.18	1	37	17	0	1	-33	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	1 mm
Instab.:l=	101.7	$\beta^*l=$	71.2	-5	16	69	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 28	Rpf= 11	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 4.4	0.4	4.1			
Sez.N. 844	53	2.18	1	-108	17	0	1	-279	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	1 mm
TUBOQ120*6	qn= -9	1	-110	-58	0	1	-282	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	5 mm	
Asta: 53	51	1.91	1	-112	-133	0	1	-285	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	11 mm
Instab.:l=	53.3	$\beta^*l=$	37.3	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 4.3	0.0	2.1				
Sez.N. 844	51	1.91	1	151	-226	0	0	258	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	19 mm
TUBOQ120*6	qn= -9	1	148	-107	0	0	252	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	9 mm	
Asta: 54	54	1.44	15	84	5	-59	188	142	55	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	2 mm
Instab.:l=	93.0	$\beta^*l=$	65.1	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 5.2	0.2	3.7				
Sez.N. 844	55	3.44	1	-145	8	0	0	-244	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	1 mm
TUBOQ120*6	qn= -9	1	-148	-90	0	0	-248	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	8 mm	
Asta: 55	56	3.03	8	-142	-192	0	21	-254	7	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	16 mm
Instab.:l=	80.3	$\beta^*l=$	56.2	-170	142	16	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 22	Rpf= 15	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 4.5	0.1	3.2			
Sez.N. 844	3	3.44	15	-78	5	-146	-582	-141	-13	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	7 mm
TUBOQ120*6	qn= -9	1	-148	-91	0	0	-249	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	8 mm	
Asta: 56	8	3.03	15	-83	-112	358	-673	-150	-13	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	34 mm
Instab.:l=	80.3	$\beta^*l=$	56.2	-83	84	268	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 22	Rpf= 45	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 3.9	0.4	3.2			
Sez.N. 844	29	2.70	1	44	44	0	0	-20	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	4 mm
TUBOQ120*6	qn= -9	15	17	20	-82	-2	-5	-18	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	3 mm	
Asta: 57	30	2.18	53	48	18	0	1	5	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	2 mm
Instab.:l=	101.7	$\beta^*l=$	71.2	-2	16	21	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 28	Rpf= 4	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 4.2	0.3	4.1			
Sez.N. 844	30	2.18	63	26	18	0	3	-68	1	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	2 mm
TUBOQ120*6	qn= -9	16	-123	-60	-1	47	-278	24	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	5 mm	
Asta: 58	16	1.91	1	-112	-133	0	0	-285	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	11 mm
Instab.:l=	53.3	$\beta^*l=$	37.3	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 4.1	0.0	2.1				
Sez.N. 844	56	3.03	16	185	-112	0	7	234	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	10 mm
TUBOQ120*6	qn= -9	20	68	1	23	-2	133	23	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	3 mm	
Asta: 59	58	2.70	1	187	44	0	0	224	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	4 mm
Instab.:l=	65.3	$\beta^*l=$	45.7	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 4.1	0.1	2.6				
Sez.N. 844	58	2.70	1	43	44	0	1	-20	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	4 mm
TUBOQ120*6	qn= -9	1	40	32	0	1	-27	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	3 mm	
Asta: 60	59	2.18	25	24	11	-63	86	-26	-16	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	2 mm
Instab.:l=	101.7	$\beta^*l=$	71.2	-3	19	51	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 28	Rpf= 9	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 4.5	0.1	4.1			
Sez.N. 844	59	2.18	15	-90	5	-66	-207	-163	-86	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	2 mm
TUBOQ120*6	qn= -9	1	-110	-58	0	0	-281	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	5 mm	
Asta: 61	57	1.91	1	-112	-133	0	0	-284	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	11 mm
Instab.:l=	53.3	$\beta^*l=$	37.3	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 4.5	0.0	2.1				
Sez.N. 844	57	1.91	1	150	-225	0	0	257	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	19 mm
TUBOQ120*6	qn= -9	1	147	-107	0	0	251	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	9 mm	
Asta: 62	60	1.44	15	84	5	-57	179	142									



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

119

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	f y rid Kg/cmq	Rap %
Instab.:=	80.3	β^*l =	56.2	-108	102	21	cl= 1	ε = 1.00	lmd= 22	Rpf= 12	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5.0	0.1	3.2	mm		
Sez.N. 844	62	3.03	27	98	-32	0	-4	93	8	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	3	
TUBOQ120*6	qn= -9	27	98	-20	0	1	91	8	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	2		
Asta:	64	2.70	25	89	21	43	-66	113	16	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	1	
Instab.:=	65.3	β^*l =	45.7	0	0	cl= 1	ε = 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.7	0.1	2.6	mm			
Sez.N. 844	2	3.44	25	-55	4	-131	-621	-144	-12	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	6	
TUBOQ120*6	qn= -9	1	-148	-90	1	0	-248	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	8		
Asta:	65	7	3.03	25	-60	-115	404	-712	-153	-12	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	41
Instab.:=	80.3	β^*l =	56.2	-60	86	303	cl= 1	ε = 1.00	lmd= 22	Rpf= 50	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3.4	0.4	3.2	mm		
Sez.N. 844	21	2.70	25	51	29	-108	-30	-6	-21	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	5	
TUBOQ120*6	qn= -9	25	47	25	-83	-69	-13	-21	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	3		
Asta:	66	22	2.18	1	36	17	0	0	-32	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	1
Instab.:=	101.7	β^*l =	71.2	-8	16	51	cl= 1	ε = 1.00	lmd= 28	Rpf= 9	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.2	0.4	4.1	mm		
Sez.N. 844	22	2.18	1	-109	17	0	1	-277	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	1	
TUBOQ120*6	qn= -9	1	-111	-57	0	1	-281	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	5		
Asta:	67	12	1.91	1	-112	-133	0	1	-284	0	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	11
Instab.:=	53.3	β^*l =	37.3	0	0	0	cl= 1	ε = 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.2	0.0	2.1	mm		
Sez.N. 844	64	2.70	25	43	21	41	129	6	-17	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	1	
TUBOQ120*6	qn= -9	9	11	14	0	-38	-19	5	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	1		
Asta:	68	65	2.18	29	13	0	30	-30	-28	10	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	4
Instab.:=	101.7	β^*l =	71.2	-2	13	26	cl= 1	ε = 1.00	lmd= 28	Rpf= 5	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5.0	0.1	4.1	mm		
Sez.N. 844	65	2.18	29	-38	0	24	127	-98	23	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	3	
TUBOQ120*6	qn= -9	20	-70	-22	0	-225	-130	-63	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	2		
Asta:	69	63	1.91	15	-54	-54	73	-285	-138	-80	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	3
Instab.:=	53.3	β^*l =	37.3	0	0	0	cl= 1	ε = 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4.9	0.0	2.1	mm		
Sez.N. 844	63	1.91	15	34	-118	155	230	137	57	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	10	
TUBOQ120*6	qn= -9	12	80	-80	51	135	186	52	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	2		
Asta:	70	66	1.44	50	26	1	4	3	42	7	30487	1166	714	5867	11734	671	2238	1
Instab.:=	93.0	β^*l =	65.1	0	0	0	cl= 1	ε = 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5.9	0.3	3.7	mm		
Sez.N. 934	54	1.44	22	128	-49	-21	-18	140	0	10292	192	192	2662	2662	174	2235	38	
60*60*2	qn= -99	26	75	27	-1	10	-3	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	15		
Asta:	71	60	1.44	15	-166	-41	37	-33	-92	0	10300	192	192	2662	2662	174	2237	42
Instab.:=	222.5	β^*l =	155.7	-55	44	9	cl= 3	ε = 1.00	lmd= 0	Rpf= 28	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	2.1	1.1	8.9	mm		
Sez.N. 934	60	1.44	26	33	-57	13	11	146	0	10291	192	192	2662	2662	174	2235	36	
60*60*2	qn= -99	22	53	26	0	-17	-1	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	14		
Asta:	72	39	1.44	15	-158	-42	38	-33	-93	0	10300	192	192	2662	2662	174	2237	43
Instab.:=	222.5	β^*l =	155.8	-158	31	28	cl= 3	ε = 1.00	lmd= 0	Rpf= 33	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	2.0	1.0	8.9	mm		
Sez.N. 934	66	1.44	22	18	-10	0	0	51	0	10305	192	192	2662	2662	174	2238	5	
60*60*2	qn= -99	1	0	-3	0	0	25	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	1		
Asta:	73	47	1.44	39	1	0	0	1	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	0	
Instab.:=	39.5	β^*l =	27.7	0	0	0	cl= 3	ε = 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.1	1.0	3.2	mm		
Sez.N. 934	2	3.44	16	170	-40	-12	-7	133	0	10293	192	192	2662	2662	174	2235	29	
60*60*2	qn= -98	16	133	28	-5	-7	-6	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	19		
Asta:	74	28	3.44	16	94	-61	3	-7	-152	0	10290	192	192	2662	2662	174	2234	34
Instab.:=	222.5	β^*l =	155.8	0	0	0	cl= 3	ε = 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.9	1.2	8.9	mm		
Sez.N. 934	3	3.44	7	3	-70	48	43	118	0	10296	192	192	2662	2662	174	2236	62	
60*60*2	qn= -98	25	291	24	-22	42	-3	0	10305	192	192	2662	2662	174	2238	27		
Asta:	75	40	3.44	26	15	-65	14	-13	-154	0	10289	192	192	2662	2662	174	2234	42
Instab.:=	222.5	β^*l =	155.7	-32	38	10	cl= 3	ε = 1.00	lmd= 0	Rpf= 26	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.9	1.1	8.9	mm		
Sez.N. 934	4	3.44	12	181	-66	-2	-2	153	0	10289	192	192	2662	2662	174	2234	37	
60*60*2	qn= -98	22	308	26	0	-4	0	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	17		
Asta:	76	55	3.44	22	382	-50	5	-4	-139	0	10292	192	192	2662	2662	174	2235	32
Instab.:=	222.5	β^*l =	155.8	0	0	0	cl= 3	ε = 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.8	1.0	8.9	mm		
Sez.N. 934	5	3.44	47	1	0	0	0	0	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	0	
60*60*2	qn= -98	22	14	-2	0	0	-25	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	1		
Asta:	77	61	3.44	22	27	-10	0	0	-50	0	10305	192	192	2662	2662	174	2238	5
Instab.:=	39.5	β^*l =	27.6	0	0	0	cl= 3	ε = 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0.8	0.7	3.2	mm		
Sez.N. 934	28	3.44	26	90	-53	-2	-4	146	-1	10288	192	192	2662	2662	174	2234	30	
60*60*2	qn= -98	26	50	30	2	-4	-3	-1	-1	10306	192	192	2662	2662	174	2238	17	
Asta:	78	19	3.44	26	13	-45	6	-4	-138	-1	10290	192	192	2662	2662	174	2235	26
Instab.:=	222.5	β^*l =	155.7	0	0	0	cl= 3	ε = 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	2.2	1.5	8.9	mm		
Sez.N. 934	40	3.44	26	151	-42	-12	-10	133	0	10293	192	192	2662	2662	174	2235	30	
60*60*2	qn= -98	26	115	27	-1	-10	-3	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	16		
Asta:	79	2	3.44	16	-66	-67	19	-16	-155	0	10289	192	192	2662	2662	174	2234	46
Instab.:=	222.5	β^*l =	155.7															



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

120

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	f y rid Kg/cmq	Rap %
Sez.N. 934 60*60*2	55	3.44	12	331	-70	10	15	161	0	10288	192	192	2662	2662	174	2234	45	
Asta: 81	49	3.44	22	557	-39	-15	9	-133	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	32	
Instab.:l=	222.5	$\beta^*l=$	155.7	0	0	cl= 3	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	2.1	1.5	8.9	mm			
Sez.N. 934 60*60*2	61	3.44	12	21	-58	1	0	149	1	10288	192	192	2662	2662	174	2234	31	
Asta: 82	4	3.44	22	197	-55	2	-1	-148	1	10288	192	192	2662	2662	174	2237	22	
Instab.:l=	222.5	$\beta^*l=$	155.8	0	0	cl= 3	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	2.2	1.5	8.9	mm			
Sez.N. 934 60*60*2	14	2.18	47	1	0	0	-1	0	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	0	
Asta: 83	26	2.18	22	-11	-4	0	0	-31	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	2	
Instab.:l=	48.4	$\beta^*l=$	33.9	0	0	cl= 3	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.4	1.4	3.9	mm			
Sez.N. 934 60*60*2	22	2.18	26	40	-60	2	2	149	0	10290	192	192	2662	2662	174	2235	32	
Asta: 84	44	2.18	22	118	-70	11	-10	-158	0	10288	192	192	2662	2662	174	2234	43	
Instab.:l=	222.5	$\beta^*l=$	155.7	-100	52	3	cl= 3	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 30	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.4	1.1	8.9	mm		
Sez.N. 934 60*60*2	26	2.18	25	262	12	-30	-25	48	0	10305	192	192	2662	2662	174	2238	25	
Asta: 85	35	2.18	22	72	-77	18	-19	-169	0	10285	192	192	2662	2662	174	2233	51	
Instab.:l=	222.5	$\beta^*l=$	155.7	-49	52	6	cl= 3	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 31	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.8	1.5	8.9	mm		
Sez.N. 934 60*60*2	30	2.18	26	106	-64	1	1	153	0	10289	192	192	2662	2662	174	2234	35	
Asta: 86	53	2.18	22	134	27	0	1	-6	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	15	
Instab.:l=	222.5	$\beta^*l=$	155.8	-168	44	6	cl= 3	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 28	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.4	1.1	8.9	mm		
Sez.N. 934 60*60*2	35	2.18	26	5	-59	3	2	148	0	10290	192	192	2662	2662	174	2235	32	
Asta: 87	22	2.18	22	185	-70	12	-12	-6	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	17	
Instab.:l=	222.5	$\beta^*l=$	155.8	-33	50	3	cl= 3	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 28	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.4	1.0	8.9	mm		
Sez.N. 934 60*60*2	38	2.18	26	50	-74	5	7	166	0	10285	192	192	2662	2662	174	2234	42	
Asta: 88	65	2.18	25	-126	-49	18	-7	-5	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	20	
Instab.:l=	222.5	$\beta^*l=$	155.8	-126	37	7	cl= 3	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 25	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.7	1.5	8.9	mm		
Sez.N. 934 60*60*2	44	2.18	26	72	-62	1	1	151	0	10290	192	192	2662	2662	174	2234	34	
Asta: 89	30	2.18	22	121	27	-1	-10	-1	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	16	
Instab.:l=	222.5	$\beta^*l=$	155.7	-48	52	4	cl= 3	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 30	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.4	1.1	8.9	mm		
Sez.N. 934 60*60*2	53	2.18	26	155	-66	1	2	154	0	10289	192	192	2662	2662	174	2234	36	
Asta: 90	59	2.18	22	-67	-64	13	-11	-153	0	10289	192	192	2662	2662	174	2234	41	
Instab.:l=	222.5	$\beta^*l=$	155.7	-67	48	5	cl= 3	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 29	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.4	1.1	8.9	mm		
Sez.N. 934 60*60*2	59	2.18	26	103	-66	3	2	154	0	10289	192	192	2662	2662	174	2234	37	
Asta: 91	38	2.18	22	131	27	0	2	-4	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	15	
Instab.:l=	222.5	$\beta^*l=$	155.8	-43	47	6	cl= 3	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 28	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.4	1.0	8.9	mm		
Sez.N. 934 60*60*2	65	2.18	22	18	-10	0	0	51	0	10305	192	192	2662	2662	174	2234	5	
Asta: 92	46	2.18	39	1	0	0	0	25	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	1	
Instab.:l=	39.5	$\beta^*l=$	27.6	0	0	0	cl= 3	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0.8	0.8	3.2	mm		
Sez.N. 934 60*60*2	13	2.70	47	1	0	0	-1	0	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	0	
Asta: 93	25	2.70	22	-33	-15	0	0	-31	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	2	
Instab.:l=	48.4	$\beta^*l=$	33.9	0	0	0	cl= 3	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.2	1.0	3.9	mm		
Sez.N. 934 60*60*2	21	2.70	30	63	-47	-45	-39	97	0	10300	192	192	2662	2662	174	2237	49	
Asta: 94	43	2.70	26	217	26	-1	8	-1	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	16	
Instab.:l=	222.5	$\beta^*l=$	155.7	-89	35	18	cl= 3	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 29	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.5	1.1	8.9	mm		
Sez.N. 934 60*60*2	25	2.70	16	64	-49	8	7	141	0	10292	192	192	2662	2662	174	2235	30	
Asta: 95	34	2.70	16	140	-52	-8	-2	-4	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	17	
Instab.:l=	222.5	$\beta^*l=$	155.7	0	0	0	cl= 3	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.8	1.4	8.9	mm		
Sez.N. 934 60*60*2	29	2.70	25	980	-48	-55	-49	99	0	10299	192	192	2662	2662	174	2237	63	
Asta: 96	52	2.70	22	489	-41	32	-1	-49	0	10305	192	192	2662	2662	174	2238	22	
Instab.:l=	222.5	$\beta^*l=$	155.8	0	0	0	cl= 3	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.5	1.1	8.9	mm		
Sez.N. 934 60*60*2	34	2.70	16	228	-53	15	16	140	0	10292	192	192	2662	2662	174	2235	38	
Asta: 97	21	2.70	16	267	24	-3	16	-5	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	16	
Instab.:l=	222.5	$\beta^*l=$	155.8	0	0	0	cl= 3	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.7	1.3	8.9	mm		



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEM (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

121

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r.	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpLRd Kg	VypLRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %
Sez.N. 934	37	2.70		22	287	-55	-8	-6	147	0	10290	192	192	2662	2662	174	2235	36
60*60*2	qn= -98			22	212	29	-2	-6	8	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	18
Asta: 98	64	2.70		15	197	-49	19	-16	-99	0	10299	192	192	2662	2662	174	2237	37
Instab.:l=	222.5	β*I=		155.8	0	0	0	cl= 3 ε= 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.8	1.4	8.9			
Sez.N. 934	43	2.70		25	464	-49	-57	-51	99	0	10299	192	192	2662	2662	174	2237	60
60*60*2	qn= -98			25	308	17	12	-51	-2	0	10305	192	192	2662	2662	174	2238	18
Asta: 99	29	2.70		22	188	-41	35	-32	-131	0	10294	192	192	2662	2662	174	2235	41
Instab.:l=	222.5	β*I=		155.7	-167	32	20	cl= 3 ε= 1.00	lmd= 0	Rpf= 30	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.5	1.1	8.9			
Sez.N. 934	52	2.70		25	1476	-40	-41	-31	87	0	10301	192	192	2662	2662	174	2237	57
60*60*2	qn= -98			22	821	24	4	-19	4	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	22
Asta: 100	58	2.70		12	613	-57	17	-19	-143	0	10291	192	192	2662	2662	174	2235	45
Instab.:l=	222.5	β*I=		155.7	0	0	0	cl= 3 ε= 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.6	1.2	8.9			
Sez.N. 934	58	2.70		22	580	-50	-10	-9	139	0	10292	192	192	2662	2662	174	2235	37
60*60*2	qn= -98			22	503	26	0	-9	-6	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	19
Asta: 101	37	2.70		12	333	-65	10	-9	-153	0	10289	192	192	2662	2662	174	2234	43
Instab.:l=	222.5	β*I=		155.8	0	0	0	cl= 3 ε= 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.4	1.0	8.9			
Sez.N. 934	64	2.70		22	27	-10	0	0	50	0	10305	192	192	2662	2662	174	2238	5
60*60*2	qn= -98			22	14	-2	0	0	25	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	1
Asta: 102	45	2.70		39	0	0	0	0	0	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	0
Instab.:l=	39.5	β*I=		27.6	0	0	0	cl= 3 ε= 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0.6	0.7	3.2			
Sez.N. 934	15	1.44		43	1	0	0	0	0	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	0
60*60*2	qn= -99			22	-11	-4	0	0	-31	0	10306	192	192	2662	2662	174	2238	2
Asta: 103	27	1.44		22	-22	-15	0	0	-62	0	10304	192	192	2662	2662	174	2237	8
Instab.:l=	48.4	β*I=		33.9	0	0	0	cl= 3 ε= 1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.3	1.6	3.9	mm		
Sez.N. 883	7	3.03		19	3216	-4	3	1	5	-1	9561	175	175	3515	3515	182	2238	34
TUBOC70*2	qn= -2			19	3203	1	1	1	0	-1	9561	175	175	3515	3515	182	2238	33
Asta: 104	41	0.00		19	3190	-3	-2	1	-5	-1	9561	175	175	3515	3515	182	2238	33
Instab.:l=	376.1	β*I=		263.3	-2873	2	2	cl= 1 ε= 1.00	lmd= 109	Rpf= 57	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.4	0.5	15.0	mm		
Sez.N. 883	41	3.03		19	2870	-4	3	1	5	-1	9561	180	180	3515	3515	182	2238	30
TUBOC70*2	qn= -2			19	2857	1	1	1	0	-1	9561	180	180	3515	3515	182	2238	30
Asta: 105	8	0.00		19	2844	-3	-1	1	-5	-1	9561	181	181	3515	3515	182	2238	30
Instab.:l=	376.1	β*I=		263.3	-2699	2	2	cl= 1 ε= 1.00	lmd= 109	Rpf= 54	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.5	0.5	15.0	mm		
Sez.N. 883	8	3.03		29	2589	-3	2	1	5	0	9561	185	185	3515	3515	182	2238	27
TUBOC70*2	qn= -2			29	2577	1	0	1	0	0	9561	185	185	3515	3515	182	2238	27
Asta: 106	50	0.00		15	-2567	-1	1	-1	-5	1	9561	185	185	3515	3515	182	2238	27
Instab.:l=	376.1	β*I=		263.3	-2567	2	1	cl= 1 ε= 1.00	lmd= 109	Rpf= 51	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.6	0.6	15.0	mm		
Sez.N. 883	50	3.03		29	2985	-3	2	1	4	0	9561	178	178	3515	3515	182	2238	31
TUBOC70*2	qn= -2			29	2972	1	1	1	0	0	9561	179	179	3515	3515	182	2238	31
Asta: 107	56	0.00		29	2958	-5	-1	1	-5	0	9561	179	179	3515	3515	182	2238	31
Instab.:l=	376.1	β*I=		263.3	-2778	2	1	cl= 1 ε= 1.00	lmd= 109	Rpf= 55	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1.7	0.6	15.0	mm		

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FATTORI DI COMPORTAM. DEGLI ELEMENTI

IDENTIFICATIVO					DIREZIONE X		DIREZIONE Y		IDENTIFICATIVO					DIREZIONE X		DIREZIONE Y		
Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz.	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.	Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz.	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.	
1	2	1	7	7	3.03	0.00	3.20	3.20	3.20	4	3	8	8	3.03	0.00	3.20	3.20	
3	6	5	9	9	3.03	0.00	3.20	3.20	3.20	4	8	7	12	12	1.91	0.00	3.20	3.20
5	10	9	16	16	1.91	0.00	3.20	3.20	3.20	6	12	11	17	17	1.91	0.00	3.20	3.20
7	14	13	20	20	3.03	0.00	3.20	3.20	3.20	8	16	15	24	24	1.91	0.00	3.20	3.20
9	18	17	32	32	3.03	0.00	3.20	3.20	3.20	10	20	19	33	33	1.91	0.00	3.20	3.20
11	22	21	41	41	3.03	0.00	3.20	3.20	3.20	12	24	23	42	42	1.91	0.00	3.20	3.20
13	26	25	50	50	3.03	0.00	3.20	3.20	3.20	14	28	27	51	51	1.91	0.00	3.20	3.20
15	30	29	56	56	3.03	0.00	3.20	3.20	3.20	16	32	31	57	57	1.91	0.00	3.20	3.20
17	34	33	62	62	3.03	0.00	3.20	3.20	3.20	18	36	35	63	63	1.91	0.00	3.20	3.20
19	8	37	12	23	1.91	1.44	3.20	3.20	3.20	20	10	38	16	31	1.91	1.44	3.20	3.20
21	12	39	17	39	1.91	1.44	3.20	3.20	3.20	22	2	40	7	21	3.03	2.70	3.20	3.20
23	4	41	8	29	3.03	2.70	3.20	3.20	3.20	24	6	42	9	37	3.03	2.70	3.20	3.20
25	43	44	19	1	3.44	3.44	3.20	3.20	3.20	26	37	45	23	48	1.44	1.44	3.20	3.20
27	46	47	27	36	1.44	1.44	3.20	3.20	3.20	28	38	48	31	54	1.44	1.44	3.20	3.20
29	43	14	19	20	3.44	3.03	3.20	3.20	3.20	30	14	49	20	25	3.03	2.70	3.20	3.20
31	49	50	25	26	2.70	2.18	3.20	3.20	3.20	32	50	16	26	24	2.18	1.91	3.20	3.20
33	16	46	24	27	1.91	1.44	3.20	3.20	3.20	34	51	18	28	32	3.44	3.03	3.20	3.20
35	18	52	32	34	3.03	2.70	3.20	3.20	3.20	36	52	53	34	35	2.70	2.18	3.20	3.20
37	53	20	35	33	2.18	1.91	3.20	3.20	3.20	38	47	37	36	23	1.44	1.44	3.20	3.20
39	39	54	39	66	1.44	1.44	3.20	3.20	3.20	40	45	38	48	31	1.44	1.44	3.20	3.20
41	20	47	33	36	1.91	1.44	3.20	3.20	3.20	42	55	22	40	41	3.44	3.03	3.20	3.20
43	22	56	41	43	3.03	2.70	3.20	3.20	3.20	44	56	57	43	44	2.70	2.18	3.20	3.20
45	57	24	44	42	2.18	1.91	3.20	3.20	3.20	46	24	45	42	48	1.91	1.44	3.20	3.20
47	58	6	4	9	3.44	3.03	3.20	3.20	3.20	48	42	59	37	38	2.70	2.18	3.20	3.20
49	59	12	38	37	2.18	1.91	3.20	3.20	3.20	50	60	26	49	50	3.44	3.03	3.20	3.20
51	26	61	50	52	3.03	2.70	3.20	3.20	3.20	52	61	62	52	53	2.70	2.18	3.20	3.20
53	62	28	53	51	2.18	1.91	3.20	3.20	3.20	54	28	48	51	54	1.91	1.44	3.20	3.20
55	63	30	55	56	3.44	3.03	3.20	3.20	3.20	56	64	4	3	8	3.44	3.03	3.20	3.20
57	41	65	29	30	2.70	2.18	3.20	3.20	3.20	58	65	10	30	16	2.18	1.91	3.20	3.20
59	30	66	56	58	3.03	2.70	3.20	3.20	3.20	60	66	67	58	59	2.70	2.18	3.20	3.20
61	67	32	59	57	2.18	1.91	3.20	3.20	3.20	62	32	68	57	60	1.91	1.44	3.20	3.20
63	69	34	61	62	3.44	3.03	3.20	3.20	3.20	64	34	70	62	64	3.03	2.70	3.20	3.20



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEM (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	122

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FATTORI DI COMPORTAM. DEGLI ELEMENTI

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	123

11. FONDAZIONI DI TIPO INDIRETTO: VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO DI TIPO GEOTECNICO

11.1. GENERALITÀ

Nel presente paragrafo vengono riportate le teorie di calcolo e i risultati delle verifiche geotecniche della fondazione di tipo indiretto delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici.

Come detto nel precedente Capitolo 3, le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici sono di due tipologie: mobili e fisse.

Sistemi mobili di sostegno - Trackers

Le strutture saranno realizzate con un ordito di profili in acciaio inox a loro volta fissate al terreno mediante pali di fondazione. Nel loro complesso i trackers presentano un'altezza minima di 0,50 m e un'altezza massima di circa 4,70 m.

La fondazione di ogni singola struttura sarà del tipo indiretta e realizzata mediante 5 pali infissi per i trackers da 14 moduli, 7 pali infissi per i trackers da 28 moduli, 11 pali infissi per i trackers da 42 moduli. La profondità di infissione sarà in tutti i casi pari a 4,00 m.

Sistemi fissi di sostegno

Queste saranno realizzate con un ordito di profili in acciaio inox a loro volta fissate al terreno mediante pali di fondazione.

Nel loro complesso le strutture di sostegno presentano un'altezza minima di circa 1,30 m e un'altezza massima di 3,442 m. La struttura di fondazione è costituita da profilati a doppio T del tipo HEA160 posti ad interasse pari a 2,225 m ed in numero pari a 18 disposti su due file parallele. Le singole aste saranno infisse nel terreno per 5,00 m.

In particolare, secondo quanto stabilito al punto 6.4.3, nei confronti delle fondazioni di tipo indiretto devono essere condotte le seguenti verifiche:

- SLU di tipo geotecnico (GEO)
 - collasso per carico limite della palificata nei confronti di carichi assiali;
 - collasso per carico limite della palificata nei confronti di carichi trasversali;
 - collasso per carico limite di sfilamento nei confronti di carichi assiali di trazione.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	124

Tali verifiche devono essere effettuate, tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tab. 6.2.I (coefficienti moltiplicativi per le azioni), 6.2.II (coefficienti moltiplicativi per i parametri geotecnici) e 6.4.I (coefficienti divisori della resistenza), seguendo almeno uno dei due approcci:

Approccio 1:

- Combinazione 1: (A1+M1+R1)
- Combinazione 2: (A2+M2+R2)

La combinazione 1 è generalmente più severa nei confronti del dimensionamento strutturale delle opere a contatto con il terreno, mentre la seconda combinazione è generalmente più severa nei riguardi del dimensionamento geotecnico.

Approccio 2:

- Un'unica combinazione (A1+M1+R3).

Nel presente progetto è stato seguito l'Approccio 2.

Per le verifiche agli SLU di tipo strutturale si rimanda alla relazione di calcolo strutturale.

Dai calcoli della struttura in elevazione si sono dedotte le sollecitazioni impresse in testa ad ogni singolo micropalo nelle diverse condizioni di carico.

Dai tabulati di calcolo si evince, inoltre, che i micropali non saranno soggetti a carichi assiali di trazione: per tale motivo non sono state condotte le relative verifiche di stabilità agli SLU.

Inoltre, risultano anche molto piccole le sollecitazioni di taglio: per tale motivo non sono state condotte le relative verifiche di stabilità agli SLU.

11.2. CARICO LIMITE DEI PALI DI FONDAZIONE SOGGETTI A COMPRESSIONE (PUNTO 6.4.3 DEL D.M. 17/01/2018)

La capacità portante di un palo viene valutata come somma di due contributi: portata di base (o di punta) e portata per attrito laterale lungo il fusto. Cioè si assume valida l'espressione:

$$Q_T = Q_P + Q_L - W_P$$

dove:

Q_T = portanza totale del palo;

Q_P = portanza di base del palo;

Q_L = portanza per attrito laterale del palo;

W_P = peso proprio del palo,

Le due componenti Q_P e Q_L sono calcolate in modo indipendente fra loro.



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

125

La portanza limite per ciascun palo è calcolata in base alle caratteristiche del terreno dei vari strati attraversati dal palo.

A partire dal valore caratteristico così ottenuto, si calcola il valore di progetto applicando i coefficienti γ_R riportati nella tabella 6.4.II, per pali infissi:

	R3
Base	1.15
Laterale in compressione	1.15
Totale	1.15
Laterale in trazione	1.25

Secondo quanto previsto al punto 6.4.3.1.1 del D.M. 17/01/2018, a partire dal valore così calcolato della portanza Q_t si ricava il valore caratteristico, dividendo Q_t per i coefficienti ξ_3 e ξ_4 , per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate, riportati in tabella 6.4.IV:

Numero di verticali indagate							
	1	2	3	4	5	7	≥ 10
ξ_3	1.70	1.65	1.60	1.55	1.50	1.45	1.40
ξ_4	1.70	1.55	1.48	1.42	1.34	1.28	1.21

Nel caso in esame, essendo stati condotti un totale di 12 indagini penetrmetriche, si considera un coefficiente $\xi_3 = 1.40$ e $\xi_4 = 1.21$.

Il valore di progetto così determinato della capacità portante deve risultare non minore del valore caratteristico ottenuto dal calcolo.

Poiché i terreni di fondazione nei primi metri si presentano come calcari fratturati, la portanza laterale può essere valutata tramite il metodo B:

$$Q_L = p \int_0^L \tau_s dz = p \int_0^L (K * \tan\delta) * \sigma'_v * dz$$

dove:

- p è il perimetro del palo;

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	126

- K è il coefficiente di spinta;
- $\tan \delta$ è il coefficiente di attrito palo-terreno;
- σ'_v è la tensione efficace verticale.

Nel caso di pali infissi realizzati con profilati metallici in terreni sciolti, si pone:

- $K = 0.7$
- $\tan \delta = 0.36$

Strutture di sostegno fisse.

Per quanto riguarda il perimetro del palo infisso, poiché saranno realizzati con profili metallici HEA160, il perimetro si pone pari a 0,932 m.

In ultima analisi, si ottiene $\mathbf{Q_L = 37,67 kN}$

La portanza alla punta del palo viene determinata con la formula

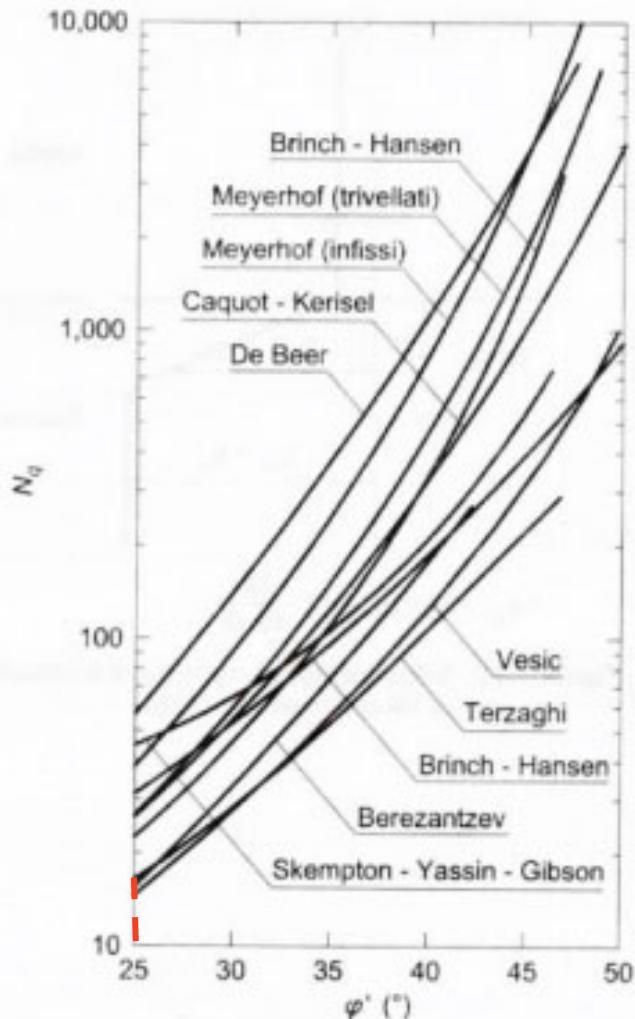
$$Q_p = A_p * q_p = A_p * \sigma'_{v,p} * N_q$$

Dove:

- A_p è l'area alla base del palo, che per un HEA160 è pari a $38,77 \text{ cm}^2$;
- $\sigma'_{v,p}$ è la tensione efficace verticale alla punta;
- N_q è il fattore di capacità portante che dipende dall'angolo di resistenza al taglio del terreno alla base del palo e dal meccanismo di rottura ipotizzato.

Esistono diversi studi che permettono di determinare graficamente il valore di N_q . Tra essi, si farà riferimento alla curva di Berezantev, secondo il quale il valore dell'angolo di resistenza al taglio del terreno alla base del palo da prendere in considerazione è il valore dell'angolo di attrito del terreno a quella profondità.





Dal grafico precedente si desume un valore di N_q pari a 10.

Con i valori sovra riportati, si ottiene $Q_p = 3,90 \text{ kN}$.

La portanza totale è quindi pari a:

$$Q_T = Q_p + Q_L - W_p = 40,04 \text{ kN}$$

Il valore di Q_T va diviso per il coefficiente $\gamma_R = 1,15$ ottenendo:

$$Q_T = 34,82 \text{ kN}$$

Infine, il valore dedotto sopra va diviso per i coefficienti previsti ξ_3 e ξ_4 previsti dalla normativa, ottenendo in ultima analisi:

$$Q_T = 20,55 \text{ kN}$$

Dal calcolo della struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici, si determina il valore massimo della



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

128

sollecitazione agente in testa ai pali di fondazione, in numero pari a 18 disposti su due file parallele, e riportate nella tabella seguente:

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																	
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																	
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	T Rd kg*m	f/ rid Kg/cmq	Rap %
Sez.N. 67 HEA160 Asta: 1 Instab.:l=	7 qn= 0 303.2	3.03 0.00 303.2	25 15 1265	1933 1874 106	-54 5 40	-20 25 106	-30 39 15	39 0 0	0 86773 86773	5487 5487 5487	2633 2633 2633	39711 39711 39711	17071 17071 17071	199 199 199	2238 2238 2238	2 2 4	
Sez.N. 67 HEA160 Asta: 2 Instab.:l=	8 qn= 0 303.2	3.03 0.00 1583	26 15 1583	-1234 1644 41	-92 -16 120	15 47 120	25 -48 17	59 0 0	0 86773 86773	5487 5487 5487	2633 2633 2633	39711 39711 39711	17071 17071 17071	199 199 199	2238 2238 2238	2 2 5	
Sez.N. 67 HEA160 Asta: 3 Instab.:l=	9 qn= 0 303.2	3.03 0.00 303.2	15 15 -470	-350 -409 315	-43 -19 -129	-75 117 16	-129 -129 16	16 0 0	0 86773 86773	5487 5487 5487	2633 2633 2633	39711 39711 39711	17071 17071 17071	199 199 199	2238 2238 2238	4 5 12	
Sez.N. 67 HEA160 Asta: 4 Instab.:l=	12 qn= 0 191.2	1.91 0.00 -420	25 25 -420	-345 -383 -36	61 13 744	-170 287 -478	-478 -50 -50	-50 1 1	1 86773 86773	5487 5487 5487	2633 2633 2633	39711 39711 39711	17071 17071 17071	199 199 199	2238 2238 29	8 11 mm	
Sez.N. 67 HEA160 Asta: 5 Instab.:l=	16 qn= 0 191.2	1.91 0.00 -435	25 15 -435	-355 -397 23	58 39 709	-157 277 -453	-438 -453 -453	-42 -17 -17	1 1 1	86773 86773 86773	5487 5487 5487	2633 2633 2633	39711 39711 39711	17071 17071 17071	199 199 199	2238 2238 27	7 11 mm
Sez.N. 67 HEA160 Asta: 6 Instab.:l=	17 qn= 0 191.2	1.91 0.00 -436	15 15 -436	-360 -398 -436	50 37 40	-177 318 417	-518 -518 -518	-13 -13 -13	1 1 1	86773 86773 86773	5487 5487 5487	2633 2633 2633	39711 39711 39711	17071 17071 17071	199 199 199	2238 2238 31	8 13 mm
Sez.N. 67 HEA160 Asta: 7 Instab.:l=	20 qn= 0 303.2	3.03 0.00 303.2	16 25 -322	-435 -261 99	-47 -261 222	62 18 74	59 53 -74	15 1 53	0 0 0	86773 86773 86773	5487 5487 5487	2633 2633 2633	39711 39711 39711	17071 17071 17071	199 199 199	2238 2238 2238	3 4 10
Sez.N. 67 HEA160 Asta: 8 Instab.:l=	24 qn= 0 191.2	1.91 0.00 -314	16 25 -314	-439 -276 86	76 42 793	229 -468 -468	-45 45 45	0 1 1	0 86773 86773	5487 5487 5487	2633 2633 2633	39711 39711 39711	17071 17071 17071	199 199 199	2238 2238 32	5 14 mm	
Sez.N. 67 HEA160 Asta: 9 Instab.:l=	32 qn= 0 303.2	3.03 0.00 -506	25 25 -506	-386 -428 -53	-52 -21 53	-63 77 -84	-99 13 13	35 0 0	0 86773 86773	5487 5487 5487	2633 2633 2633	39711 39711 39711	17071 17071 17071	199 199 199	2238 2238 10	3 3 mm	
Sez.N. 67 HEA160 Asta: 10 Instab.:l=	33 qn= 0 191.2	1.91 0.00 -446	25 25 -446	-370 -408 -51	67 8 796	-186 -514 -514	-514 -62 -62	-62 1 1	1 1 1	86773 86773 86773	5487 5487 5487	2633 2633 2633	39711 39711 39711	17071 17071 17071	199 199 199	2238 2238 31	8 12 mm
Sez.N. 67 HEA160 Asta: 11 Instab.:l=	41 qn= 0 303.2	3.03 0.00 1416	26 25 1416	-1078 -1738 11	-92 6 112	-22 24 -44	22 42 17	59 42 0	0 86773 86773	5487 5487 5487	2633 2633 2633	39711 39711 39711	17071 17071 17071	199 199 199	2238 2238 4	2 2 mm	
Sez.N. 67 HEA160 Asta: 12 Instab.:l=	42 qn= 0 191.2	1.91 0.00 -432	25 25 -432	-356 -394 -21	58 19 -21	-163 276 75	-459 -459 -459	-41 -41 -41	1 1 1	86773 86773 86773	5487 5487 5487	2633 2633 2633	39711 39711 39711	17071 17071 17071	199 199 199	2238 2238 28	7 11 mm
Sez.N. 67 HEA160 Asta: 13 Instab.:l=	50 qn= 0 303.2	3.03 0.00 1756	26 20 1756	-1390 1095 45	-91 -23 -47	19 11 11	29 11 11	58 11 11	0 0 0	86773 86773 86773	5487 5487 5487	2633 2633 2633	39711 39711 39711	17071 17071 17071	199 199 199	2238 2238 5	2 2 mm
Sez.N. 67 HEA160 Asta: 14 Instab.:l=	51 qn= 0 191.2	1.91 0.00 -442	15 15 -442	-366 -404 39	52 45 735	-161 287 -468	-468 -7 -7	1 1 1	1 1 1	86773 86773 86773	5487 5487 5487	2633 2633 2633	39711 39711 39711	17071 17071 17071	199 199 199	2238 2238 29	7 12 mm
Sez.N. 67 HEA160 Asta: 15 Instab.:l=	56 qn= 0 303.2	3.03 0.00 -463	15 15 -463	-343 -402 -17	-45 -111 -118	-66 -118 -118	-118 19 19	19 0 0	0 86773 86773	5487 5487 5487	2633 2633 2633	39711 39711 39711	17071 17071 17071	199 199 199	2238 2238 11	3 5 mm	
Sez.N. 67 HEA160 Asta: 16 Instab.:l=	57 qn= 0 191.2	1.91 0.00 -447	15 15 -447	-372 -409 44	48 44 308	-168 -498 -498	-498 -5 -5	-5 1 1	1 1 1	86773 86773 86773	5487 5487 5487	2633 2633 2633	39711 39711 39711	17071 17071 17071	199 199 199	2238 2238 30	7 12 mm
Sez.N. 67 HEA160 Asta: 17 Instab.:l=	57 qn= 0 191.2	1.91 0.00 -447	15 15 -447	-372 -409 45	48 44 403	-168 -498 -498	-498 -5 -5	-5 1 1	1 1 1	86773 86773 86773	5487 5487 5487	2633 2633 2633	39711 39711 39711	17071 17071 17071	199 199 199	2238 2238 30	7 12 mm



STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	Vxp/Rd Kg	Vyp/Rd Kg	T Rd kg*m	f y rid Kg/cmq	Rap %
Sez.N. 67	62	3.03	12	-430	-44	-88	-113	12	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	4	
HEA160	qn= 0		15	-356	-26	125	-136	-8	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	5	
Asta: 17	62	0.00	15	-416	-38	333	-136	-8	0	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	13	
Instab.:l=	303.2	$\beta^*=$	303.2	-326	29	194	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 76	Rpf= 8	Rft= 8	Wmax/rel/lim=		4.7	4.7	12.1	mm	
Sez.N. 67	63	1.91	15	-282	65	-159	-515	-63	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	7	
HEA160	qn= 0		15	-320	5	333	-515	-63	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	13	
Asta: 18	63	0.00	15	-357	-56	826	-515	-63	1	86773	5487	2633	39711	17071	199	2238	32	
Instab.:l=	191.2	$\beta^*=$	191.2	-357	26	432	cl= 1	$\varepsilon=$ 1.00	lmd= 47	Rpf= 17	Rft= 17	Wmax/rel/lim=		4.7	4.7	7.6	mm	

Il valore massimo della sollecitazione verticale N in testa al singolo palo è pari a 1756 kg, pari a circa 17,22 kN.

Poiché $Q_T > N$, la verifica si ritiene soddisfatta.

Strutture di sostegno mobili (Trackers)

Per quanto riguarda il perimetro del palo infisso, poiché saranno realizzati con profili metallici HEA 200, il perimetro si pone pari a 1,168 m.

In ultima analisi, si ottiene $Q_L = 34,19 \text{ kN}$

A questo punto è possibile calcolare il palo più sollecitato, procedendo per tutte le combinazioni di carico,

La portanza alla punta del palo viene determinata con la formula

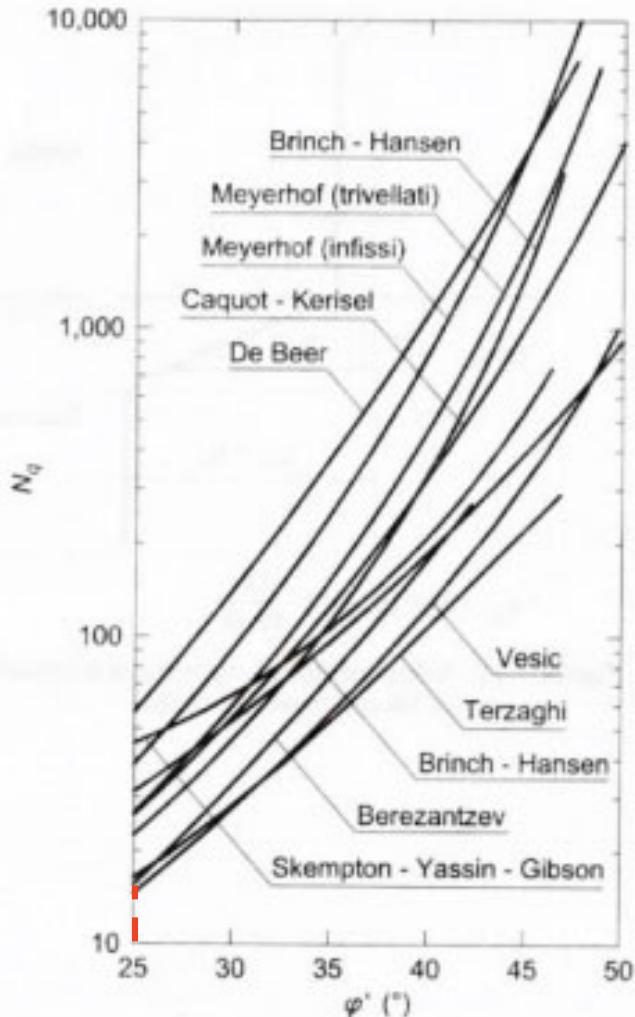
$$Q_p = A_p * q_p = A_p * \sigma'_{v,p} * N_q$$

Dove:

- A_p è l'area alla base del palo, che per un HEA200 è pari a 53,83 cm²;
- $\sigma'_{v,p}$ è la tensione efficace verticale alla punta;
- N_q è il fattore di capacità portante che dipende dall'angolo di resistenza al taglio del terreno alla base del palo e dal meccanismo di rottura ipotizzato.

Esistono diversi studi che permettono di determinare graficamente il valore di N_q . Tra essi, si farà riferimento alla curva di Berezantev, secondo il quale il valore dell'angolo di resistenza al taglio del terreno alla base del palo da prendere in considerazione è il valore dell'angolo di attrito del terreno a quella profondità.

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	130



Dal grafico precedente si desume un valore di N_q pari a 10.

Con i valori sovraccitati, si ottiene $Q_p = 4,33 \text{ kN}$.

La portanza totale è quindi pari a:

$$Q_T = Q_p + Q_L - W_p = 36,83 \text{ kN}$$

Il valore di Q_T va diviso per il coefficiente $\gamma_R = 1,15$ ottenendo:

$$Q_T = 32,02 \text{ kN}$$

Infine, il valore dedotto sopra va diviso per i coefficienti previsti ξ_3 e ξ_4 previsti dalla normativa, ottenendo in ultima analisi:

$$Q_T = 18,90 \text{ kN}$$

Come già detto in precedenza, non sono oggetto di calcolo e di verifica le strutture, i cui calcoli e



dettagli costruttivi saranno forniti dalla ditta fornitrice delle strutture stesse.

Tuttavia, dal dimensionamento di massima delle strutture si determinano le sollecitazioni agenti in testa ai pali di fondazione, in numero pari a 7, e riportate nella tabella seguente:

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO_3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	f y rid Kg/cmq	Rap %
Sez.N. 71 HEA200	20 qn= 0	1.37 10	-1713 -1752	-1 411	-222 -50	-242 -242	579 579	0 0	120479 120479	9612 9612	4562 4562	55282 55282	23364 23364	305 305	2238 2238	5 5		
Asta: Instab.:l=	19 137.0	20 95.9	0.00 10	-1788 -1788	793 475	110 89	-242 -242	579 579	0 0	120479 120479	9612 9612	4562 4562	55282 55282	23364 23364	305 305	2238 2238	5 11	
Sez.N. 71 HEA200	21 qn= 0	1.37 10	-681 -720	5 404	43 10	47 47	562 562	0 0	120479 120479	9612 9612	4562 4562	55282 55282	23364 23364	305 305	2238 2238	1 4		
Asta: Instab.:l=	20 137.0	21 95.9	0.00 10	-756 -756	775 467	-22 17	47 562	0 0	120479 120479	9612 9612	4562 4562	55282 55282	23364 23364	305 305	2238 2238	9 5.5 mm		
Sez.N. 71 HEA200	22 qn= 0	1.37 10	-1061 -1100	3 403	-4 -1	-4 -4	564 564	0 0	120479 120479	9612 9612	4562 4562	55282 55282	23364 23364	305 305	2238 2238	1 4		
Asta: Instab.:l=	21 137.0	22 95.9	0.00 10	-1137 -1137	775 466	2 2	-4 564	0 0	120479 120479	9612 9612	4562 4562	55282 55282	23364 23364	305 305	2238 2238	8 5.5 mm		
Sez.N. 71 HEA200	23 qn= 0	1.37 10	-1003 -1042	3 403	0 0	0 0	562 562	0 0	120479 120479	9612 9612	4562 4562	55282 55282	23364 23364	305 305	2238 2238	1 4		
Asta: Instab.:l=	22 137.0	23 95.9	0.00 10	-1079 -1079	773 465	0 0	0 562	0 0	120479 120479	9612 9612	4562 4562	55282 55282	23364 23364	305 305	2238 2238	8 5.5 mm		
Sez.N. 71 HEA200	24 qn= 0	1.37 10	-1061 -1100	3 404	4 1	5 5	564 564	0 0	120479 120479	9612 9612	4562 4562	55282 55282	23364 23364	305 305	2238 2238	1 4		
Asta: Instab.:l=	23 137.0	24 95.9	0.00 10	-1137 -1137	776 466	-2 2	5 564	0 0	120479 120479	9612 9612	4562 4562	55282 55282	23364 23364	305 305	2238 2238	8 5.5 mm		
Sez.N. 71 HEA200	25 qn= 0	1.37 10	-680 -719	5 404	-43 -10	-47 -47	562 562	0 0	120479 120479	9612 9612	4562 4562	55282 55282	23364 23364	305 305	2238 2238	1 4		
Asta: Instab.:l=	24 137.0	25 95.9	0.00 10	-755 -755	775 467	22 -2	-47 562	0 0	120479 120479	9612 9612	4562 4562	55282 55282	23364 23364	305 305	2238 2238	9 5.5 mm		
Sez.N. 71 HEA200	26 qn= 0	1.37 10	-1713 -1752	0 411	221 50	242 242	579 579	0 0	120479 120479	9612 9612	4562 4562	55282 55282	23364 23364	305 305	2238 2238	5 5		
Asta: Instab.:l=	25 137.0	26 95.9	0.00 10	-1788 -1788	793 476	-110 89	242 579	0 0	120479 120479	9612 9612	4562 4562	55282 55282	23364 23364	305 305	2238 2238	11 5.5 mm		

Il valore massimo della sollecitazione verticale N in testa al singolo palo è pari a 1788 kg, pari a circa 17,53 kN.

Poiché $Q_T > N$, la verifica si ritiene soddisfatta.

11.3. CARICO LIMITE DEI PALI DI FONDAZIONE SOGGETTI A TRAZIONE (PUNTO 6.4.3 DEL D.M.)

17/01/2018)

Nel caso di pali soggetti a trazione, nella valutazione della capacità portante del singolo palo non si tiene conto della portanza di base (o di punta) ma diventa per contro stabilizzante il peso del palo. Si assume, quindi, valida l'espressione:

$$Q_T = Q_L + W_P$$

dove:

Q_T = portanza totale del palo;

Q_L = portanza per attrito laterale del palo;



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

132

W_p = peso proprio del palo,

Tenendo conto delle teorie di calcolo esposte nel paragrafo precedente, e dei valori dedotti, si ottiene:

$$Q_T = Q_L + W_p = 35,88 \text{ kN}$$

Il valore di Q_T va diviso per il coefficiente $\gamma_R = 1,15$ ottenendo:

$$Q_T = 31,20 \text{ kN}$$

Infine, il valore dedotto sopra va diviso per i coefficienti previsti ξ_3 e ξ_4 previsti dalla normativa, ottenendo in ultima analisi:

$$Q_T = 18,42 \text{ kN}$$

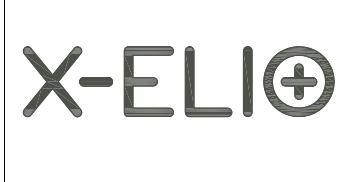
Come già detto in precedenza, non sono oggetto di calcolo e di verifica le strutture i cui calcoli e dettagli costruttivi saranno forniti dalla ditta fornitrice delle strutture stesse.

Tuttavia, dal dimensionamento di massima delle strutture si determinano le sollecitazioni di trazione agenti in testa ai pali di fondazione, in numero pari a 7, e riportate nella tabella seguente:

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %
Sez.N. 71 20 1.37 10 1004 1 136 149 -471 0 120479 9612 4562 55282 23364 305 2238 3 HEA200 qn= 0 10 965 -333 31 149 -471 0 120479 9612 4562 55282 23364 305 2238 4 Asta: 19 20 0.00 10 929 -644 -67 149 -471 0 120479 9612 4562 55282 23364 305 2238 8 Instab.:l= 137.0 β*I= 95.9 929 644 136 cl= 1 ε= 1.00 lmd= 19 Rpf= 1 Rft= 10 Wmax/rel/lim= 0.3 0.1 5.5 mm																		
Sez.N. 71 21 1.37 10 373 -3 -26 -29 -459 0 120479 9612 4562 55282 23364 305 2238 1 HEA200 qn= 0 10 334 -329 -6 -29 -459 0 120479 9612 4562 55282 23364 305 2238 4 Asta: 20 21 0.00 10 297 -631 13 -29 -459 0 120479 9612 4562 55282 23364 305 2238 7 Instab.:l= 137.0 β*I= 95.9 297 631 26 cl= 1 ε= 1.00 lmd= 19 Rpf= 1 Rft= 7 Wmax/rel/lim= 0.3 0.1 5.5 mm																		
Sez.N. 71 22 1.37 10 606 -2 2 3 -459 0 120479 9612 4562 55282 23364 305 2238 1 HEA200 qn= 0 10 567 -328 1 3 -459 0 120479 9612 4562 55282 23364 305 2238 3 Asta: 21 22 0.00 10 531 -631 -1 3 -459 0 120479 9612 4562 55282 23364 305 2238 7 Instab.:l= 137.0 β*I= 95.9 531 631 2 cl= 1 ε= 1.00 lmd= 19 Rpf= 1 Rft= 7 Wmax/rel/lim= 0.3 0.1 5.5 mm																		
Sez.N. 71 23 1.37 10 571 -2 0 0 -458 0 120479 9612 4562 55282 23364 305 2238 0 HEA200 qn= 0 10 532 -327 0 0 -458 0 120479 9612 4562 55282 23364 305 2238 3 Asta: 22 23 0.00 10 496 -629 0 0 -458 0 120479 9612 4562 55282 23364 305 2238 7 Instab.:l= 137.0 β*I= 95.9 496 629 0 cl= 1 ε= 1.00 lmd= 19 Rpf= 1 Rft= 7 Wmax/rel/lim= 0.3 0.1 5.5 mm																		
Sez.N. 71 24 1.37 10 606 -2 -3 -3 -459 0 120479 9612 4562 55282 23364 305 2238 1 HEA200 qn= 0 10 567 -328 -1 -3 -459 0 120479 9612 4562 55282 23364 305 2238 3 Asta: 23 24 0.00 10 531 -631 1 -3 -459 0 120479 9612 4562 55282 23364 305 2238 7 Instab.:l= 137.0 β*I= 95.9 531 631 3 cl= 1 ε= 1.00 lmd= 19 Rpf= 1 Rft= 7 Wmax/rel/lim= 0.3 0.1 5.5 mm																		
Sez.N. 71 25 1.37 10 372 -3 26 29 -459 0 120479 9612 4562 55282 23364 305 2238 1 HEA200 qn= 0 10 333 -329 6 29 -459 0 120479 9612 4562 55282 23364 305 2238 4 Asta: 24 25 0.00 10 297 -631 -13 29 -459 0 120479 9612 4562 55282 23364 305 2238 7 Instab.:l= 137.0 β*I= 95.9 297 631 26 cl= 1 ε= 1.00 lmd= 19 Rpf= 1 Rft= 7 Wmax/rel/lim= 0.3 0.1 5.5 mm																		
Sez.N. 71 26 1.37 10 1005 1 -136 -148 -471 0 120479 9612 4562 55282 23364 305 2238 3 HEA200 qn= 0 10 966 -333 -31 -148 -471 0 120479 9612 4562 55282 23364 305 2238 4 Asta: 25 26 0.00 10 929 -644 67 -148 -471 0 120479 9612 4562 55282 23364 305 2238 8 Instab.:l= 137.0 β*I= 95.9 929 644 136 cl= 1 ε= 1.00 lmd= 19 Rpf= 1 Rft= 10 Wmax/rel/lim= 0.3 0.1 5.5 mm																		

Il valore massimo della sollecitazione verticale di trazione T in testa al singolo palo è pari a 929 kg, pari a circa 9,11 kN.

Poiché $Q_T > T$, la verifica si ritiene soddisfatta.



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

133

12. FONDAZIONI DI TIPO DIRETTO: VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO DI TIPO GEOTECNICO

Il presente capitolo ha lo scopo di descrivere le verifiche geotecniche del complesso terreno-fondazioni delle seguenti strutture in c.a.:

- Piastra di fondazione delle cabine assunta pari a (9,70x3,50) m.

12.1. VERIFICHE GEOTECNICHE DELLE FONDAZIONI DIRETTE

La resistenza offerta dal terreno nei confronti dei carichi trasmessi da una sovrastruttura dipende da una serie di fattori sia interni, facenti parte cioè della natura costitutiva del terreno, che esterni, quali ad esempio le caratteristiche geometriche della fondazione, il livello della falda idrica e le condizioni di stress al contorno.

Nella sostanza il modello reologico del terreno di fondazione influenza in maniera determinante il suo comportamento sotto carico statico e/o dinamico.

Nella pratica geotecnica, così come nel presente studio, si adotta l'ipotesi di comportamento rigido-plastico; si assume cioè che prima della rottura, il terreno non subisca alcuna deformazione apprezzabile, deformazione che si manifesta contemporaneamente lungo tutti i punti della superficie di scivolamento lì dove gli sforzi di taglio mobilitati raggiungono il valore massimo (resistenza a taglio disponibile). Si fa quindi riferimento alla condizione di rottura generale.

La verifica della capacità portante consiste nel confronto tra la pressione verticale di esercizio in fondazione e la pressione limite per il terreno.

Le verifiche sono state condotte secondo la teoria di Brinch-Hansen:

$$q_{lim} = q Nq Yq iq dq bq gq sq + c Nc Yc ic dc bc gc sc + \frac{1}{2} G B' Ng Yg ig bg sg$$

dove:

Caratteristiche geometriche della fondazione:

q = carico sul piano di fondazione

B = lato minore della fondazione

L = lato maggiore della fondazione

D = profondità della fondazione

α = inclinazione base della fondazione

G = peso specifico del terreno

B' = larghezza di fondazione ridotta = B - 2 eB

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	134

$$L' = \text{lunghezza di fondazione ridotta} = L - 2eL$$

Caratteristiche di carico sulla fondazione:

H = risultante delle forze orizzontali

N = risultante delle forze verticali

eB = eccentricità del carico verticale lungo B

eL = eccentricità del carico verticale lungo L

FhB = forza orizzontale lungo B

FhL = forza orizzontale lungo L

Caratteristiche del terreno di fondazione:

β = inclinazione terreno a valle

c = Cu = coesione non drenata (condizioni non drenate)

c = c' = coesione drenata (condizioni drenate)

Γ = peso specifico apparente (condizioni non drenate)

$\Gamma = \Gamma'$ = peso specifico sommerso (condizioni drenate)

$\phi = 0$ = angolo di attrito interno (condizioni non drenate)

$\phi = \phi'$ = angolo di attrito interno (condizioni drenate)

Fattori di capacità portante:

$$Nq = \tan^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2}\right) \exp(\pi + \tan \phi) \quad (\text{Prandtl-Caquot-Meyerhoff})$$

$$Ng = 2(Nq + 1) \tan \phi \quad (\text{Vesic})$$

$$N_c = \frac{N_q - 1}{\tan \phi'} \quad \text{in condizioni drenate} \quad (\text{Reissner-Meyerhoff})$$

$$N_c = 5,14 \quad \text{in condizioni non drenate}$$

Indici di rigidezza (condizioni drenate):

$$I_r = \frac{G}{c' + q' \tan \phi'} \quad \text{indice di rigidezza}$$

$$G = \frac{E}{2(1 + \mu)} \quad \text{modulo elastico tangenziale}$$

X-ELIO	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	135

E = modulo elastico normale

μ = coefficiente di Poisson

$$I_{cr} = \frac{1}{2} \exp \left[\frac{3,3 - 0,45 \frac{B}{L}}{\tan \left(45 - \frac{\phi'}{2} \right)} \right] \quad \text{indice di rigidezza critico}$$

Coefficienti di punzonamento (Vesic):

$$Yq = Yg = \exp \left[\left(0,6 \frac{B}{L} - 4,4 \right) \tan \phi' + \frac{3,07 \sin \phi' \log(2Ir)}{1 + \sin \phi'} \right] \quad \text{in condizioni drenate, per Ir} \leq I_{cr}$$

$$Yc = Yq - \frac{1 - Yq}{Nq \times \tan \phi'}$$

Coefficienti di inclinazione del carico (Vesic):

$$ig = \left(\frac{1 - H}{N + B \times L \times c' \times \cot \angle \phi'} \right)^{m+1}$$

$$iq = \left(\frac{1 - H}{N + B \times L \times c' \times \cot \phi'} \right)^m$$

$$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_c * \tan \phi'} \quad \text{in condizioni drenate}$$

$$ic = 1 - \frac{m \times H}{B \times L \times cu \times Nc} \quad \text{in condizioni non drenate}$$

essendo:

$$m = mB \cos^2 \Theta + mL \sin^2 \Theta$$

$$mB = \frac{2 + \frac{B'}{L'}}{1 + \frac{B'}{L'}} \quad mL = \frac{2 + \frac{L'}{B'}}{1 + \frac{L'}{B'}} \quad \Theta = \tan^{-1} \frac{Fh \times B}{Fh \times L}$$

Coefficienti di affondamento del piano di posa (Brinch-Hansen):

$$dq = 1 + 2 \tan \phi (1 - \sin \phi)^2 \operatorname{arctg} \frac{D}{B'} \quad \text{per } D > B'$$

X-ELIO	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	136

$$dq = 1 + 2 \frac{D}{B'} \tan \phi (1 - \sin \phi)^2 \quad \text{per } D \leq B'$$

$$dc = dq - \frac{1-dq}{Nc \times \tan \phi} \quad \text{in condizioni drenate}$$

$$dc = 1 + 0,4 \operatorname{arc} \tan \frac{D}{B'} \quad \text{per } D > B' \text{ in condizioni non drenate}$$

$$dc = 1 + 0,4 \frac{D}{B'} \quad \text{per } D \leq B' \text{ in condizioni non drenate}$$

Coefficienti di inclinazione del piano di posa:

$$bg = \exp(-2,7\alpha \tan \phi)$$

$$b_c = b_q = \exp(-2\alpha \operatorname{tg} \phi') \quad \text{in condizioni drenate}$$

$$b_c = 1 - \frac{\alpha}{147} \quad \text{in condizioni non drenate}$$

$$b_q = 1 \quad \text{in condizioni non drenate}$$

Coefficienti di inclinazione del terreno di fondazione:

$$gc = gq = \sqrt{1 - 0,5 \tan \beta} \quad \text{in condizioni drenate}$$

$$gc = 1 - \frac{\beta}{147} \quad \text{in condizioni non drenate}$$

$$gq = 1 \quad \text{in condizioni non drenate}$$

Coefficienti di forma (De Beer):

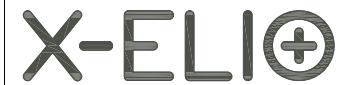
$$sg = 1 - 0,4 \frac{B'}{L'}$$

$$sq = 1 + \frac{B'}{L'} \tan \phi$$

$$sc = 1 + \frac{B'}{L'} \frac{Nq}{Nc}$$

Secondo quanto stabilito al punto 6.4.2.1 del D.M. 17/01/2018, per le opere di fondazione diretta devono essere condotte le verifiche nei confronti dei seguenti stati limite ultimi:

- SLU di tipo geotecnico (GEO)



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.7

RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE

137

- collasso per carico limite del complesso fondazione-terreno;
- collasso per scorrimento sul piano di posa;
- stabilità globale.

La verifica di stabilità globale deve essere effettuata secondo l'Approccio 1:

- Combinazione 2: (A2+M2+R2)

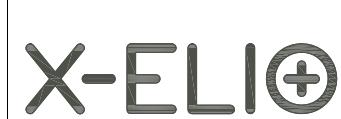
tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II per le azioni e i parametri geotecnici e nella Tabella 6.8.I per le resistenze globali.

La rimanenti verifiche devono essere effettuate applicando la combinazione (A1+M1+R3) di coefficienti parziali prevista dall'Approccio 2, tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.4.I.

- Un'unica combinazione (A1+M1+R3).

Come si evince dai tabulati di calcolo allegati, **tutte le verifiche di portanza sono verificate**.





PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEM (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	138

12.2. VERIFICHE GEOTECNICHE FONDAZIONE CABINA

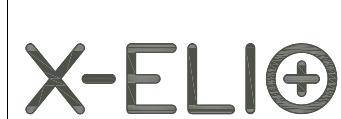
VERIFICHE GEOTECNICHE FONDAZIONE PIASTRA

TERRENO							
β_1	=	0	°	inclinazione fondazione		ATTENZIONE	
β_2	=	0	°	inclinazione piano campagna		$\beta_1 + \beta_2$	< 45°
γ_1	=	18,50	kN/mc	peso terreno sopra il piano della fondazione			
γ	=	18,50	kN/mc	peso terreno sotto il piano della fondazione			
c	=	0,00	0,00	kN/mq	coesione c'		
φ	=	20	20,00	°	attrito interno terreno sottostante la fondazione	φ'	
Zw	=	0,00	m		profondità falda		

GEOMETRIA FONDAZIONE				FONDAZIONE RIDOTTA			
B	=	970	cm	lato fondazione	eb=	0,00	m --> B'= 9,70 m
L	=	350	cm	lunghezza fondazione	el=	0,00	m --> L'= 3,50 m
D	=	50	cm	profondità di posa			

AZIONI		Gk	Qk	Tipo APPROCCIO
N	=	1324,05	kN	
Mb	=	0,00	kNm	
Ml	=	0,00	kNm	
Tb	=	0,00	kN	
Tl	=	0,00	kN	
Ht	=	0,00	kN	

A1+M1+R3



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC pari a 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.7	RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE	139

CARICO LIMITE

qlim = 69,44 kN/mq

PRESSIONE AGENTE

q= 39,00 kN/mq

FS

1,78

OK verificato**FATTORE DI SICUREZZA ALLO SCORRIMENTO: Sd / Hd**

scorrimento
assente

OK verificato