

REGIONE PUGLIA
PROVINCIA DI FOGGIA

Comune:
Ascoli Satriano - Deliceto
Località "San Martino - Lagnano"

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA E RELATIVE
OPERE DI CONNESSIONE - 8 AEROGENERATORI -**

Sezione 10:

CALCOLI PRELIMINARI E STRUTTURE E IMPIANTI

Titolo elaborato:

RELAZIONE DI CALCOLO E DIMENSIONAMENTO MT

N. Elaborato: **10.2**

Scala: -

Committente

WINDERG S.r.l.

Via Trento, 64
Vimercate (MB)
P.IVA 04702520968

Amministratore Delegato
Michele GIAMBELLI

Progettazione



sede legale e operativa

San Giorgio Del Sannio (BN) via de Gasperi 61

sede operativa

Lucera (FG) S.S.17 loc. Vaccarella snc c/o Villaggio Don Bosco
P.IVA 01465940623

Azienda con sistema gestione qualità Certificato N. 50 100 11873



Progettista

Dott. Ing. Nicola FORTE



Rev.	Data	Elaborazione	Approvazione	Emissione	DESCRIZIONE
00	FEBBRAIO 2020	FDM sigla	PM sigla	NF sigla	Emissione Progetto Definitivo
Nome File sorgente	GE.ASS01.C3.PD.10.2.doc	Nome file stampa	GE.ASS01.C3.PD.10.2.pdf	Formato di stampa	A4/A3

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	DOCUMENTI E NORME DI RIFERIMENTO	3
3	CONDIZIONI AMBIETALI DI PROGETTO	3
4	SISTEMA ELETTRICO	4
4.1	DESCRIZIONE GENERALE	4
4.2	DATI DI IMPIANTO	5
5	CARATTERISTICHE TECNICHE DEI CAVI	7
5.1	CARATTERISTICHE ELETTRICHE	7
5.2	TENSIONE DI ISOLAMENTO DEL CAVO	7
5.3	COLLEGAMENTI MT INTERNI ALLA STAZIONE ELETTRICA	7
5.4	ACCESSORI	8
6	VERIFICHE RETI MT	9
6.1	MODALITÀ E CRITERIO DI CALCOLO ELETTRICO	9
6.2	INTERPERTAZIONE DEI RISULTATI	10
6.3	CALCOLO DI LOAD FLOW	10
6.4	VERIFICA DELLA PORTATA	11
6.5	VERIFICA DELLA CADUTA DI TENSIONE	12
7	RISULTATI DI CALCOLO	12
7.1	VERIFICA DELLE PERDITE	12

1 INTRODUZIONE

Nella presente relazione si riportano i calcoli di verifica dei cavi MT mediante calcolo di Load Flow, nell'ambito della progettazione definitiva dell'impianto eolico denominato "San Martino- Lignano" proposto dalla società Winderg s.r.l. da realizzarsi nel comune di Ascoli Satriano, provincia di Foggia (FG).

2 DOCUMENTI E NORME DI RIFERIMENTO

Le norme tecniche e i documenti di riferimento utilizzate per la stesura del progetto esecutivo sono:

- IEC 60502-2: Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ($U_m=1.2$ kV) up to 30 kV ($U_m=36$ kV) – Part 2: Cables for rated voltages from 6 kV ($U_m=7.2$ kV) up to 30 kV ($U_m=36$ kV) (03/2005);
- CEI EN 60909 (11-25) – Calcolo di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata (12/2001);
- IEC 60287: Electric cables – Calculation of the current rating (12/2006);
- CEI 11-17: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo (07/2006).

3 CONDIZIONI AMBIETALI DI PROGETTO

- Altezza sul livello del mare < 1000 m;
- Temperatura ambiente -25 +40°C;
- Temperatura media 25°C;
- Umidità relativa 90%;
- Inquinamento leggero;
- Tipo di atmosfera non aggressiva.

4 SISTEMA ELETTRICO

4.1 Descrizione generale

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto eolico costituito da otto aerogeneratori della potenza di 4,2 MW ciascuno da installare nel comune di Ascoli Satriano (FG) in località "San Martino - Lagnano" e con opere di connessione ricadenti anche nel Comune di Deliceto (FG). Proponente dell'iniziativa è la società WINDERG Srl.

Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato (detto "cavidotto interno") che collegherà l'impianto alla cabina di raccolta di progetto prevista in prossimità della Strada Provinciale SP88 nei pressi dell'area di impianto.

Dalla cabina di raccolta è prevista la posa di un cavidotto interrato (detto "cavidotto esterno") per il collegamento dell'impianto alla sottostazione di trasformazione e consegna 30/150 kV di progetto.

Il "cavidotto esterno" segue per un primo tratto la SP 88, poi strade comunali fino alla SP 105 lungo la quale prosegue per un breve tratto; successivamente segue la SP120, quindi strade locali e strade a servizio di impianti eolici esistenti fino alla sottostazione.

La stazione di trasformazione di utenza in progetto è prevista in prossimità della stazione elettrica di trasformazione 150/380 kV esistente denominata "Deliceto" di proprietà Terna, e si collega alla rete di trasmissione nazionale, tramite uno stallo in alta tensione di partenza linea, un cavidotto interrato in alta tensione, ed uno stallo in alta tensione di arrivo linea previsto nel futuro ampliamento della sezione a 150 kV della stazione elettrica di rete.

In particolare, l'impianto eolico è costituito da 8 aerogeneratori da 4200 kW per una potenza nominale complessiva di 33,60 MW. In dettaglio l'impianto presenta:

- 8 aerogeneratori ad asse orizzontale;
- 8 cabine di trasformazione poste all'interno della torre;
- Una cabina di raccolta;
- Cavidotto interrato MT (18/30 kV) per il collegamento tra gli aerogeneratori, tra questi e la cabina di raccolta denominato "cavidotto interno";
- Cavidotto interrato MT (18/30 kV) per il collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione elettrica di trasformazione denominato "cavidotto esterno";
- Una linea in fibra ottica che collega tra di loro gli aerogeneratori e la stazione elettrica di trasformazione per il telecontrollo del parco eolico

L'energia elettrica viene prodotta da ogni singolo aerogeneratore in bassa tensione (720 V), trasmessa attraverso una linea in cavo al trasformatore MT/BT posto internamente alla base della torre dell'aerogeneratore, dove viene trasformata ed innalzata al valore di 30 kV.

Diverse linee in cavo interrato collegano fra loro gli aerogeneratori e da questi ultimi mediante una linea

in cavo interrato alla sezione in media tensione della cabina di raccolta.

A partire dalla cabina di raccolta si svilupperà un cavidotto MT interrato, per collegamento dell'impianto alla sottostazione di trasformazione.

Gli aerogeneratori del parco eolico in oggetto, ciascuno di potenza attiva pari a 4.2 MW, sono collegati elettricamente tra loro a formare una rete radiale, le lunghezze di ciascuna linea, comprensive di scorta cabina e macchina, relative al collegamento interno ed esterno, sono riportate in tabella 1.

Le ragioni di questa suddivisione sono legate alla topologia della rete elettrica, alla potenza complessiva trasmessa su ciascuna linea in cavo, alle perdite connesse al trasporto dell'energia elettrica prodotta. (Consultare l'elaborato GE.ASS01.C3.PD.5.4)

Il collegamento alla RTN del parco eolico appena descritto sarà eseguito mediante la realizzazione di una stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV da collegare stazione elettrica esistente 150 kV RTN.

4.2 Dati di impianto

Lo schema della rete utilizzato per le valutazioni relative ai calcoli di Load Flow è rappresentato nell'*Allegato 1*. In seguito si riportano i dati relativi ai vari componenti dell'impianto.

RETE MT - AT

- Sistema trifase
- Frequenza 50 Hz
- Tensione nominale (lato MT) 30 kV
- Tensione nominale (lato AT) 150 kV
- Corrente massima di corto circuito trifase (lato AT-RTN)¹ 31.5 kA
- Corrente massima di corto circuito monofase (lato AT-RTN)¹ 40 kA

GENERATORI ASINCRONI

- Tensione nominale 0.72 kV
- Potenza nominale 4200 kW
- Corrente rotore bloccato 1.22 In

TRASFORMATORI MT/BT

- Potenza nominale 4700 kVA
- Rapporto trasformazione 30/0.72 kV
- Tensione di c.to c.to 9 %
- Perdite nel ferro 8.2 kW
- Collegamento Dyn 5
- Regolazione $\pm 2 \times 2.5$ %

¹ Valore raccomandato dall'Allegato A.8 al Codice di Rete per stazioni vicine a punti di interconnessione 150 kV.

TRASFORMATORE MT/AT

- Potenza nominale 40 MVA
- Rapporto nominale 150 ± 10x1.25% / 31 kV
- Tensione di c.to c.to 15 %
- Perdite nel ferro 29.5 kW
- Collegamento YNd11
- Isolamento olio minerale
- Raffreddamento ONAN-ONAF

TRASFORMATORE SA

- Potenza nominale 50 kVA
- Rapporto nominale 30 ± 2x2.5% / 0.4 kV
- Tensione di c.to c.to 4 %
- Collegamento Dyn11
- Isolamento olio minerale
- Raffreddamento ONAN

COLLEGAMENTI MT

Nella tabella seguente si riportano le caratteristiche geometriche dei collegamenti dei cavi MT oggetto del calcolo.

Tabella 1 - Collegamenti MT, sezione e materiale dei conduttori

COLLEGAMENTI IMPIANTO EOLICO (INTERNO ED ESTERNO)		SEZIONE CONDUTTORE [mm ²]	MATERIALE CONDUTTORE	LUNGHEZZA [m]
GRUPPO 1	WTGA04 – WTGA02	95	Al	990
	WTGA02 – WTGA01	185	Al	1850
	WTGA01 – WTGA03	300	Al	1520
	WTGA03 – CAB	400	Al	3500
	CAB-SE	630	Al	25000
GRUPPO 2	WTGA05 – WTGA07	95	Al	850
	WTGA07 – WTGA08	185	Al	1130
	WTGA08 – WTGA06	300	Al	970
	WTGA06 - CAB	400	Al	2450
	CAB-SE	630	Al	25000

Le caratteristiche tecniche dei cavi utilizzati per i calcoli sono ricavate dai data-sheet del costruttore PRYSMIAN, ad essi si rimanda per ulteriori approfondimenti.

5 CARATTERISTICHE TECNICHE DEI CAVI

Scopo del presente paragrafo è quello di fornire le caratteristiche tecniche ed elettriche dei cavi che verranno utilizzati per il collegamento in media tensione.

5.1 Caratteristiche elettriche

Le caratteristiche elettriche principali del sistema elettrico in media tensione sono:

- Sistema elettrico 3 fasi – c.a.
- Frequenza 50 Hz
- Tensione nominale 30 kV
- Tensione massima 36 kV
- Categoria sistema B

5.2 Tensione di isolamento del cavo

Dalla tab. 4.1.4 della norma CEI 11-17 in base a tensione nominale e massima del sistema la tensione di isolamento U_0 corrispondente è 18 kV.

Lungo tutto lo scavo dei collegamenti tra gli aerogeneratori sarà posata una corda in rame nudo di sezione 50 mm² per la messa a terra dell'impianto.

Nel dettaglio le sezioni di posa del cavidotto sono riportate nell'elaborato di progetto (Consultare l'elaborato GE.ASS01.C3.PD.5.4).

5.3 Collegamenti MT interni alla stazione elettrica

Le linee in media tensione che interessano il collegamento tra il quadro MT ed il trasformatore di potenza MT/AT seguiranno le modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17, saranno costituite da 3 terne di cavi unipolari (ad elica visibile) posate ciascuna in tubo di polietilene ad alta densità, inglobati in calcestruzzo, ovvero modalità di posa tipo **O.1** (manufatti gettati in opera). La posa verrà eseguita ad una profondità di 0.50 m in uno scavo di profondità 0.60 m e larghezza alla base variabile in base al numero di tubi presenti.

La linea in media tensione che interessa il collegamento tra il quadro MT ed il trasformatore dei servizi ausiliari di stazione seguirà la modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17, costituita da una terna

di cavi unipolari (ad elica visibile) posate su passerella porta-cavi o in cunicolo areato/chiuso, ovvero modalità di posa tipo **F oppure P.1/P.2** all'interno del locale utente della stazione elettrica di trasformazione.

5.4 Accessori

Le terminazioni e le giunzioni per i cavi di energia devono risultare idonee a sopportare le sollecitazioni elettriche, termiche e meccaniche previste durante l'esercizio dei cavi in condizioni ordinarie ed anomale (sovracorrenti e sovratensioni).

La tensione di designazione U degli accessori deve essere almeno uguale alla tensione nominale del sistema al quale sono destinati, ovvero 30 kV. I componenti e i manufatti adottati per la protezione meccanica supplementare devono essere progettati per sopportare, in relazione alla profondità di posa, le prevedibili sollecitazioni determinate dai carichi statici, dal traffico veicolare o da attrezzi manuali di scavo, secondo quanto previsto nella norma CEI 11-17: 2006-07.

I percorsi interrati dei cavi devono essere segnalati, in modo tale da rendere evidente la loro presenza in caso di ulteriori scavi, mediante l'utilizzo di nastri monitori posati nel terreno a non meno di 0.2 m al di sopra dei cavi, secondo quanto prescritto dalla norma CEI 11-17: 2006-07. I nastri monitori dovranno riportare la dicitura "Attenzione Cavi Energia in Media Tensione".

6 VERIFICHE RETI MT

6.1 Modalità e criterio di calcolo elettrico

Nel seguito si illustrano i risultati di calcolo, atti a verificare che le scelte operate sulle sezioni dei cavi della rete del impianto eolico, in accordo alla normativa vigente.

Il calcolo delle correnti a regime, delle cadute di tensione, delle perdite e le correnti di corti circuito ai nodi è effettuato con il software Neplan ®, mediante un calcolo di load flow (con metodo Newton Raphson), in accordo alla Norma IEC 60909/2001 (CEI 11-25).

Il processo di calcolo è iterativo, se uno dei vincoli imposti non è rispettato si maggiora la sezione dei cavi, e si risolve di nuovo il problema.

Questa operazione sarà realizzata tante volte fino a quando tutti i vincoli sono stati rispettati.

Per la scelta delle caratteristiche delle apparecchiature elettriche e per la scelta definitiva dei cavi, si risolve sulla rete precedentemente modellata (con i cavi che rispettano tutti i vincoli imposti), il problema del corto circuito con la norma IEC 60909/2001 equivalente alla norma CEI 11-25.

Dall'analisi dei valori ottenuti dalla risoluzione dei problemi del load flow, si passa alla scelta dei quadri elettrici e dei componenti di protezione, manovra e misura (interruttori, sezionatori, TA, TV, relé ecc.)

I criteri di verifica sono i seguenti:

- Verifica della portata nei diversi tratti, alla reale condizione di posa;
- Verifica delle perdite complessive delle linee in MT (limite totale = 4%);
- Verifica della caduta di tensione delle linee MT per i collegamenti tra gli aerogeneratori (limite = 1%);
- Verifica della caduta di tensione delle linee MT per i collegamento tra il gruppo di aerogeneratori e la stazione elettrica (limite = 4%);

Le condizioni di calcolo sono le seguenti:

- Potenza di ciascuna tratta corrispondente alla potenza nominale dei gruppi di generazione;
- Tensione nominale 30 kV;
- Resistenza dei cavi riportata alla massima temperatura operativa (90 °C);
- Fattore di potenza dei gruppi pari a 1.

6.2 Interpretazione dei risultati

Nelle tabelle che seguono sono riassunti i risultati di calcolo del load flow.

Nelle colonne viene indicato con la sigla **N** ___ l'elemento nodo in bassa tensione, con la sigla **B** ___ l'elemento nodo in media tensione, con la sigla **G** ___ l'elemento generatore, con la sigla **TR** ___ l'elemento trasformatore e con la sigla **L** ___ l'elemento Linea

6.3 Calcolo di load flow

In *Allegato 2* sono riportati, rappresentati graficamente, i risultati del calcolo di load flow e qui riportati in forma tabellare:

Tabella 2 - Risultati Load Flow

IMPIANTO EOLICO ASCOLI SATTRIANO - LOAD FLOW						
Element	Type	P	Ib	Loading	P Loss	P Fe
name		kW	A	%	kW	kW
G1	Asynchronous Machine	-4200	3187			
G2	Asynchronous Machine	-4200	3177			
G3	Asynchronous Machine	-4200	3195			
G4	Asynchronous Machine	-4200	3172			
G5	Asynchronous Machine	-4200	3183			
G6	Asynchronous Machine	-4200	3199			
G7	Asynchronous Machine	-4200	3188			
G8	Asynchronous Machine	-4200	3194			
L1-3	Line	12450	229	74	32	
L2-1	Line	8316	152	64	28	
L4-2	Line	4162	76	46	7	
L4-3	Line	4160	78	48	7	
L5-7	Line	4162	76	46	6	
L7-8	Line	8317	153	64	17	
L8-6	Line	12464	229	74	21	
L3-CAB	Line	16579	305	67	61	
L6-CAB	Line	16602	303	67	40	
LCAB-SE	Line	33079	611	67	1037	
RTN	Feeder	31897	123			
TR1	2W Transformer	-4162	76	85	41	3
TR2	2W Transformer	-4162	76	87	41	3
TR3	2W Transformer	-4160	77	87	40	3
TR4	2W Transformer	-4163	76	87	40	3
TR5	2W Transformer	-4162	76	86	40	3
TR6	2W Transformer	-4162	77	86	40	3
TR7	2W Transformer	-4162	77	86	40	3
TR	2W Transformer	32042	123	80	145	44

6.4 Verifica della portata

La portata dei cavi in regime permanente viene determinata in accordo alla norma IEC 60502-2, tenendo conto del declassamento dovuto alla temperatura, profondità e tipologia di posa.

In particolare è utilizzata la formula seguente:

$$I_z = I_0 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4$$

dove:

I_0 = portata in condizioni nominali dei conduttori con isolante polimerico, E4 e G7, ed è ricavata dai datasheet del costruttore;

k_1 = coefficiente di correzione che tiene conto del numero di circuiti affiancati (più cavi o più tubi);

k_2 = coefficiente di correzione per temperatura del terreno diversa da quella di riferimento;

k_3 = coefficiente di correzione per profondità di posa diversa da quella di riferimento;

k_4 = coefficiente di correzione per resistività termica del terreno diversa da quella di riferimento:

Il valore di I_0 ricavato dalle tabelle è riferito alle seguenti condizioni:

- temperatura del terreno 20°C;
- profondità di posa 1.20 m;
- resistività termica del terreno 2 K*m/W;

In assenza di informazioni specifiche sulle caratteristiche termiche del terreno, variabili sulla base di diversi fattori (composizione, umidità, ecc...), è stato considerato una resistività termica pari a 2 K*m/W. Tale valore risulta essere cautelativo e rappresenta una media tra i valori di resistività dei materiali costituenti il letto di posa (sabbia, materiale di risulta, ecc...).

Per la temperatura è mantenuto il valore di riferimento di 20 °C.

Per i circuiti affiancati, la distanza tra le terne considerata è 7 cm, le tabelle del costruttore prevedono i seguenti coefficienti di abbattimento della portata:

Tabella 3 - Coefficienti di derating della portata per più circuiti affiancati

<i>Distanza tra i cavi o terne</i>	<i>Numero di cavi o terne (in orizzontale)</i>			
	2	3	4	6
7	0.84	0.74	0.67	0.60

Per i dettagli sul percorso e le modalità di posa si rimanda all'elaborato di progetto GE.ASS01.C3.PD.3.2.1_3.2.6".

6.5 Verifica della caduta di tensione

Il calcolo della caduta di tensione è ricavato dal calcolo di load flow ed è atto a stabilire il valore totale per l'intero cavidotto a partire dai gruppi fino alla cabina di smistamento e da questa alla stazione elettrica di trasformazione. I valori delle tensioni ai nodi sono deducibili dal diagramma di *allegato 2*.

7 RISULTATI DI CALCOLO

Nella tabella seguente sono riportati i risultati di calcolo relativi alla portata effettiva, alla caduta di tensione ed alla tenuta al cortocircuito di ciascuna tratta in media tensione costituente la rete dell'impianto eolico.

Tabella 4 – Portata effettiva, caduta di tensione di ciascuna tratta

node 1	node 2	Element name	mat	n	sec [mm ²]	Iz [A]	ΔUn [%]
B4	B2	WTGA04-WGTA02	AI	1	95	164,6	0,2
B2	B1	WTGA02- WTGA01	AI	1	185	237,7	0,3
B1	B3	WTGA01- WTGA03	AI	1	300	310	0,3
B3	BCAB	WTGA03-CAB	AI	1	400	354,5	0,3
B5	B7	WTGA05-WGTA07	AI	1	95	164,6	0,2
B7	B8	WTGA07- WTGA08	AI	1	185	237,7	0,2
B8	B6	WTGA08- WTGA06	AI	1	300	310	0,2
B6	BCAB	WTGA06-CAB	AI	1	400	354,5	0,3
BCAB	NTM1	CAB-SE	AI	2	630	457,8	1,7
BCAB	NTM1	CAB-SE	AI	2	630	457,8	1,7

Come si evince dalla tabella il **valore della C.d.T. relativa alle linee MT di ogni collegamento tra gli aerogeneratori è inferiore al 1% previsto. Il valore della C.d.T. relative alle linee MT del collegamento tra aerogeneratori e stazione elettrica è inferiore al 4% al valore previsto nei criteri di verifica descritti nel paragrafo 6.1.**

7.1 Verifica delle perdite

Il calcolo delle perdite è ricavato dal calcolo di load flow ed è atto a stabilire la somma delle perdite dell'intera rete MT in cavo, dei trasformatori di macchina, del trasformatore elevatore e dei servizi ausiliari, nelle condizioni di progetto previste.

La tabella 5 riporta le perdite complessive per l'impianto eolico di Winderg s.r.l:

Tabella 5 - Perdite complessive

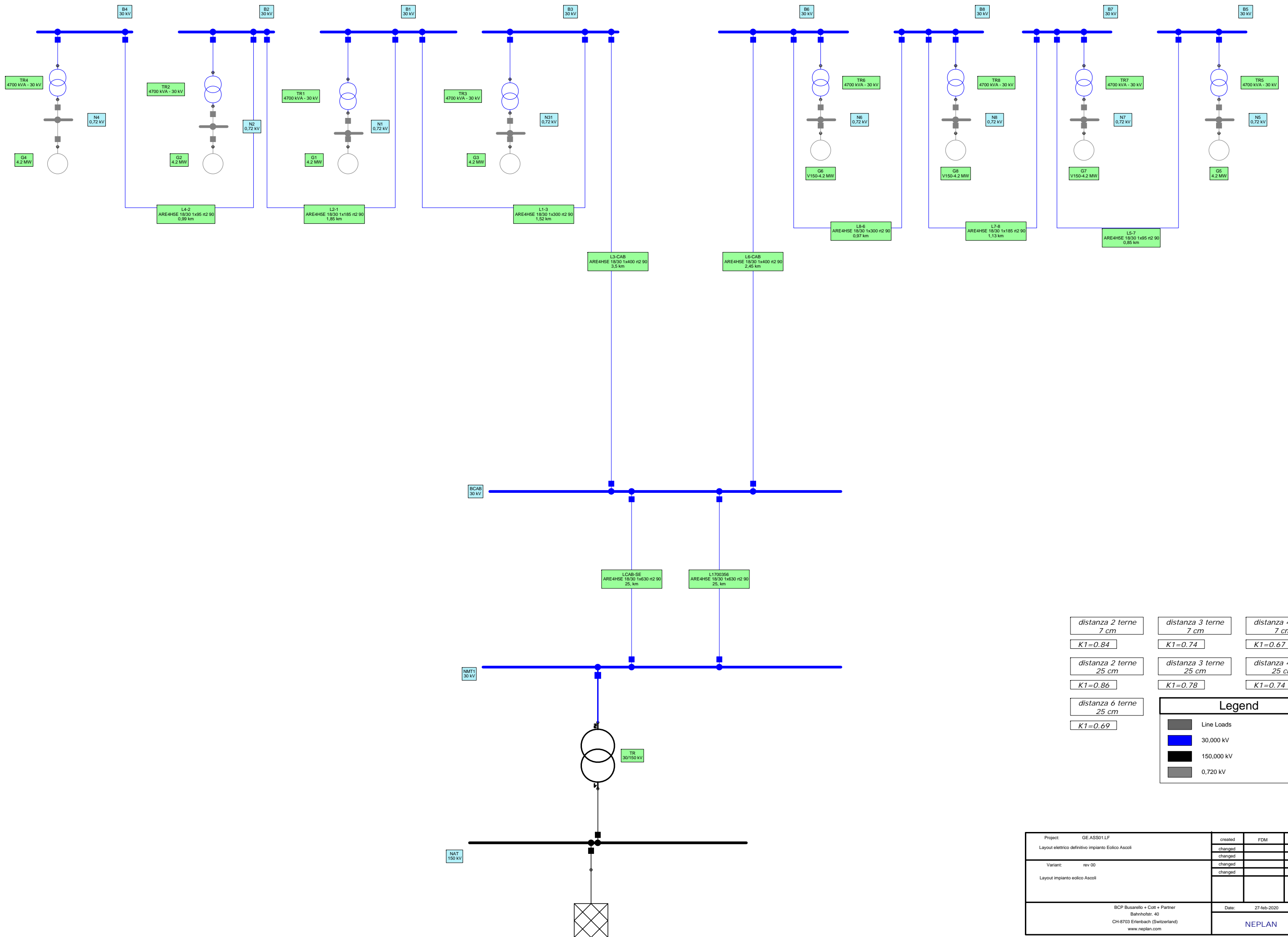
IMPIANTO EOLICO ASCOLI - SOMMARIO				
WTG	N.	P TOT	kW	
	8		33600	
Un	Perdite Linee		Perdite trasformatori	
kV	kW	%	kW	%
30	1295	3,85%	307	0,91%
150	0		144,56	0,43%
Perdite totali impianto				
kW	1746,56	%	5,20%	

Come si evince dalla tabella, il valore delle perdite totali delle linee MT è pari a 3,85%, inferiore al 4% previsto.

Complessivamente considerando le perdite dei trasformatori di ciascun aerogeneratore e del trasformatore di stazione il valore di perdite complessive raggiunge il 5,20%.

I risultati dei calcoli di cui sopra dimostrano la correttezza delle scelte operate sulle sezioni dei cavi per tutti i tratti.

**ALLEGATO 1
RETE ELETTRICA**

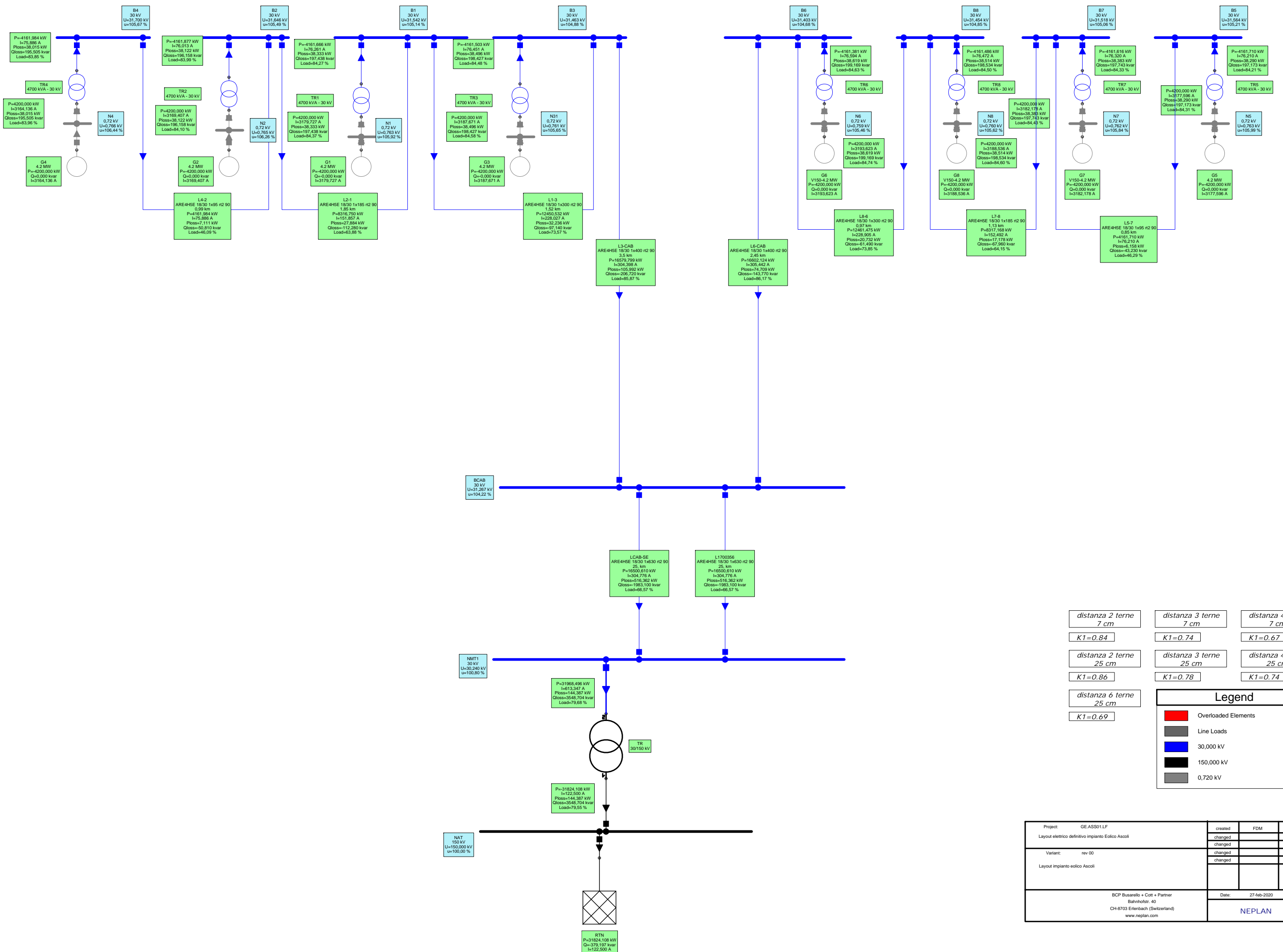


distanza 2 terne 7 cm	distanza 3 terne 7 cm	distanza 4 terne 7 cm
K1=0.84	K1=0.74	K1=0.67
distanza 2 terne 25 cm	distanza 3 terne 25 cm	distanza 4 terne 25 cm
K1=0.86	K1=0.78	K1=0.74
distanza 6 terne 25 cm		
K1=0.69		

Legend	
	Line Loads
	30,000 kV
	150,000 kV
	0,720 kV

Project: GE.ASS01.LF	created	FDM	MO
Layout elettrico definitivo impianto Eolico Ascòli	changed		
Variant: rev 00	changed		
Layout impianto eolico Ascòli	changed		
BCP Busarello + Cotti + Partner Bahnhofstr. 40 CH-8703 Erlenbach (Switzerland) www.nepplan.com	Date:	27-Feb-2020	
			NEPLAN

**ALLEGATO 2
CALCOLO LOAD FLOW**



distanza 2 terne 7 cm	distanza 3 terne 7 cm	distanza 4 terne 7 cm
K1=0.84	K1=0.74	K1=0.67
distanza 2 terne 25 cm	distanza 3 terne 25 cm	distanza 4 terne 25 cm
K1=0.86	K1=0.78	K1=0.74
distanza 6 terne 25 cm		
K1=0.69		

Legend

- Overloaded Elements
- Line Loads
- 30,000 kV
- 150,000 kV
- 0.720 kV

Project: GE.ASS01.LF	created	FDM	MO
Layout elettrico definitivo impianto Eolico Ascoli	changed		
	changed		
Variant: rev 00	changed		
Layout impianto eolico Ascoli	changed		
BCP Busarello + Cott + Partner Bahnhofstr. 40 CH-8703 Erlenbach (Switzerland) www.neplan.com		Date:	27.feb.2020
		NEPLAN	