

@	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO	@ \$	
	STAZIONE ELETTRICA DI CENTRALE (GIS) CALCOLO DEI CAMPI MAGNATICI	JOB 283700	UNIT 00
SPC.N. 00-EA-E-92520			
Pg. 1 of 11		Rev. 0	
JOB : ESTARA 0001			

**STAZIONE ELETTRICA DI CENTRALE (GIS)
CALCOLO DEI CAMPI MAGNATICI**

0	Issue	Cauzillo	Boni	Piscetta	30.09.03
Rev.	Description	Prepared	Verified	Approved	Date

@ EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO	@ \$	
JOB : ESTARA 0001	STAZIONE ELETTRICA DI CENTRALE (GIS) CALCOLO DEI CAMPI MAGNETICI	JOB 283700	UNIT 00
		SPC.N. 00-EA-E-92520	
		Pg. 2 of 3	Rev.0

CONSIDERAZIONI SUI CAMPI MAGNETICI PRODOTTI DALL'IMPIANTO BLINDATO DELLA STAZIONE AD ALTA TENSIONE DI CENTRALE (GIS)

La stazione di centrale presenta un lay out semplice costituito da tre montanti di macchina, due da 80 MVA e uno da 100 MVA, che convergono su una sbarra da cui parte un pannello di linea a 150 kV; la massima corrente in regime permanente è pertanto

$$I = \frac{(80 + 80 + 100) \times 10^3}{\sqrt{3} \times 150} = 1002 \text{ A}$$

e si può riscontrare evidentemente solo sul pannello linea dove converge l'intera potenza dell'impianto.

Come noto l'involucro dei conduttori dell'impianto blindato è costituito da un tubo per ciascuna fase; la terna di tubi è cortocircuitata e collegata alla rete di terra dell'impianto.

Questa disposizione, in tutto analoga a quelle delle terne di cavi unipolari con guaine in cortocircuito (sistema solid bonding), è caratterizzata dal fatto che negli involucri si ha una terna di correnti che sono pressoché in opposizione rispetto alle correnti che fluiscono nei conduttori.

Più precisamente la corrente che fluisce in un involucro è data da

$$I_g = \frac{x}{\sqrt{r+x}} I$$

dove

$$x = \omega \frac{\mu_0}{2\pi} \ln \frac{2D}{d_g}$$

è la reattanza unitaria di un involucro, essendo

$\omega = 314 \text{ rad/s}$	pulsazione della corrente
$\mu_0 = 4 \pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$	permeabilità magnetica
$D = \sqrt[3]{D_{12} \cdot D_{13} \cdot D_{23}}$	distanza media geometrica delle fasi
d_g	diametro dell'involucro
r	resistenza unitaria dell'involucro

Si osserva che se $r \ll x$, come in pratica si verifica, si ha $I_g \cong I$ ed essendo I_g di segno opposto a I , di fatto il campo magnetico prodotto all'esterno del sistema di sbarre è nullo.

Questo aspetto è stato recentemente evidenziato in una importante pubblicazione che viene nel seguito citata:

@ EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO	@ \$	
JOB : ESTARA 0001	STAZIONE ELETTRICA DI CENTRALE (GIS) CALCOLO DEI CAMPI MAGNATICI	JOB 283700	UNIT 00
		SPC.N. 00-EA-E-92520	
		Pg. 3 of 3	Rev.0

Autori - Benato, Fellin, Paolucci

Titolo – Elettrodotti blindati: una alternativa per la trasmissione
L'Energia Elettrica – Ottobre 2000

Nello specifico caso in questione l'involucro in lega di alluminio ha diametro $d_g = 220$ mm e spessore 10 mm per cui, essendo la resistività della lega di alluminio

$$\rho = 32,8 \Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{km}$$

e la sezione

$$A = 3,14 \times 210 \times 10 = 6594 \text{ mm}^2$$

si ha

$$r = \frac{32,8}{6594} = 0,00497 \Omega / \text{km}$$

Si ha poi, con $D = 1,5$ m,

$$x = 314 \times \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 10^3}{2\pi} \times \ln \frac{2 \times 1,5}{0,220} = 0,164 \Omega / \text{km}$$

Si ha pertanto

$$I_g \cong I$$

Si può con ciò concludere che, anche in presenza delle irregolarità geometriche presenti nell'impianto blindato, il campo magnetico prodotto all'esterno del sistema di sbarre è trascurabile.