

LIAISON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE

Partie commune franco-italienne
Traité du 29/01/2001

Tratta comune italo-francese
Trattato del 29/01/2001

NUOVA LINEA TORINO LIONE

PARTE COMUNE ITALO FRANCESE - TRATTA IN TERRITORIO ITALIANO

Tecnimont

CUP C11J05000030001

Dott. Ing. Aldo Mancarella
Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R



PROGETTO PRELIMINARE IN VARIANTE

Note technique sur le système photovoltaïque Nota tecnica sul sistema fotovoltaico

Dott. Ing. Aldo Mancarella
Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R



Indice	Date / Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	23/06/2010	PRIMA DIFFUSIONE / PREMIERE DIFFUSION	M. CIARNIELO (ITALFERR)	G. BOVA C. OGNIBENE	M. FORESTA A. MANCARELLA
A	25/06/2010	AGGIORNAMENTO A SEGUITO COMMENTI LTF	M. CIARNIELO (ITALFERR)	G. BOVA C. OGNIBENE	M. FORESTA A. MANCARELLA

N° Doc	P	P	2	C	2	B	T	S	3	0	0	9	9	A	A	P	N	O	T
	Phase / Fase		Sigle étude / Sigla			Émetteur / Emittente		Numero				Indice		Statut / Stato		Type / Tipo			

ADRESSE GED / INDIRIZZO GED	C2B	//	//	00	00	00	10	02
--------------------------------	-----	----	----	----	----	----	----	----

ECHELLE / SCALA
-



LTF sas - 1091 Avenue de la Boisse BP 80631 F-73006
CHAMBERY CEDEX (France)

Tél.: +33 (0) 4.79.68.56.50 - Fax: +33 (0) 4.79.68.56.59

RCS Chambéry 439 556 952 - TVA FR 03439556952

Propriété LTF Tous droits réservés - Proprietà LTF Tutti i diritti riservati

Ce projet est financé par l'Union européenne (DG-TREN)



Questo progetto è cofinanziato dall'Unione europea (TEN-T)

SOMMAIRE – INDICE

1.	INTRODUZIONE	3
1.1	SINTESI	3
1.2	SYNTHESE	3
1.3	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	4
2.	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	4
2.1	ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO	4
3.	STUDIO DI FATTIBILITÀ	4
3.1	INTRODUZIONE	4
3.2	DESCRIZIONE	5
3.3	STIMA TAGLIA IMPIANTO	6

1. INTRODUZIONE

1.1 SINTESI

Il presente documento descrive lo studio di prefattibilità relativo all'utilizzo ed installazione di pannelli fotovoltaici nella tratta internazionale Torino – Lione presso la zona di sicurezza di Susa e la Piana delle Chiuse.

Di seguito sarà riportata la descrizione generale e lo schema a blocchi di un impianto fotovoltaico connesso alla rete con i suoi componenti principali e successivamente verrà condotta una stima della taglia dell'impianto in funzione della superficie utile sfruttabile per l'alloggiamento dei moduli.

1.2 SYNTHÈSE

Cette document décrit l'étude de préfaisabilité relatif à l'utilisation et à l'installation des panneaux photovoltaïques sur la ligne internationale Turin – Lyon dans la zone de sécurité de Susa et Piana delle Chiuse.

Suivant sera donné une description générale et un diagramme d'un système photovoltaïque connecté au réseau avec ses principales composantes, et une évaluation de puissance du système en fonction de la surface disponible pour le placement dans le plan des panneaux photovoltaïques.

1.3 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Scopo della presente Nota Tecnica è quello di fornire le informazioni necessarie per la valutazione di fattibilità in merito all'utilizzo e all'installazione di pannelli solari nella zona di sicurezza di Piana di Susa e nella Piana delle Chiuse, sebbene quest'ultima applicazione di Piana delle Chiuse sia ancora da valutare nel proseguo dello sviluppo progettuale qualora se ne intraveda un'effettiva utilità tecnica (l'esposizione sembrerebbe essere non ottimale).

Il presente documento è stato redatto a seguito delle richieste avanzate dalla committenza LTF con nota 691/EI/59/DEP/10 del 25/5/2010.

2. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

2.1 ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO

[Rif. 1] Posizionamento della SSE/PDA de Susa – Planimetria Impegno Aree SSE/PDA Susa, PP2 C2B TS3 0030 0 PAPLA

[Rif. 2] Bozza Planimetria 02/04/2010

[Rif. 3] Riunione COPIL del 21/06/2010

3. STUDIO DI FATTIBILITÀ

3.1 INTRODUZIONE

Il sole è la nostra fonte primaria di calore luce ed energia, al suo interno c'è una fornace nucleare che consuma miliardi di chili di combustibile al secondo, fondendo protoni, ovvero, nuclei di atomi di idrogeno e liberando energia.

Le continue reazioni termonucleari di fusione del sole sono un'immensa e straordinaria fonte di radiazioni magnetiche.

Questo fa sì che il sole possa diventare a tutti gli effetti la nuova fonte energetica del domani in maniera assolutamente gratuita e rinnovabile.

I dispositivi che consentono di ricavare direttamente energia dai raggi solari sono essenzialmente di due tipi: il primo sfrutta il riscaldamento causato dall'irraggiamento, ossia, l'energia solare termica; il secondo trasforma in maniera diretta le radiazioni solari in energia elettrica, ossia, energia fotovoltaica.

Sfruttando quindi un semplice fenomeno fisico noto come effetto fotovoltaico, cioè, la capacità che hanno alcuni materiali semiconduttori opportunamente trattati di generare energia elettrica se esposti alla luce, è possibile usufruire di energia elettrica senza causare emissioni di gas serra.

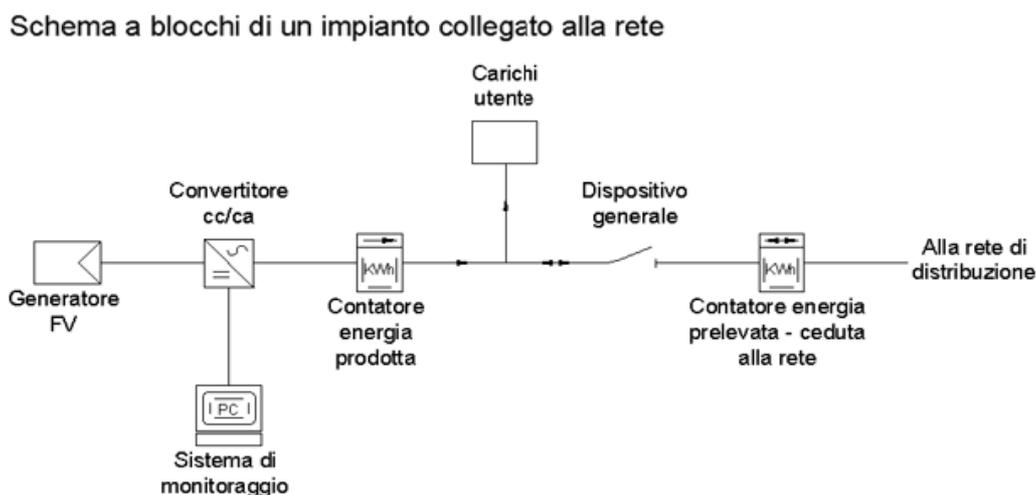
L'energia elettrica producibile da un impianto fotovoltaico è direttamente proporzionale alla radiazione incidente sull'impianto, quindi, oltre alla corretta scelta della tipologia di pannello, l'orientamento e l'inclinazione ottimale dei moduli devono essere tale da massimizzare tale radiazione.

L'impianto si compone essenzialmente di:

- **moduli fotovoltaici** composti dalle celle fotovoltaiche collegate in serie che convertono la radiazione solare in elettricità;

- **inverter** che si occupano di convertire la corrente continua (prodotta dai moduli) in corrente alternata con caratteristiche adeguate per l'utilizzo e per l'eventuale immissione in rete;
- **quadri di parallelo** che contengono i morsetti sezionabili con fusibili e diodi di blocco;
- **quadri di campo** contenenti gli scaricatori di sovratensione – sezionatori lato cc;
- **quadri di protezione** contenenti gli scaricatori di sovratensione – interruttori magnetotermici differenziali;
- **cavi** per i collegamenti e la distribuzione dell'energia elettrica;
- **contatori energia** per il conteggio dell'energia prodotta, consumata ed eventualmente immessa in rete.

Nella figura sottostante si riporta un generico schema a blocchi di un impianto fotovoltaico *Grid-Connected*:



3.2 DESCRIZIONE

Come identificato in figura 1- call out 1, la struttura edilizia prevista nell'area di sicurezza di Susa al di sopra degli uffici tecnici offre una copertura, quindi una superficie utile di installazione, di circa 12000 mq. (circa metri 180x70) sulla quale, considerata la buona esposizione Sud e l'assenza di problemi legati a ombreggiamento di eventuali strutture adiacenti, è possibile prevedere l'installazione di un generatore fotovoltaico.

A questa superficie andrà sommata la superficie ricavabile dallo sfruttamento dei portali architettonici (figura 1- call-out 2).

Analoghe superfici potrebbero essere ricavate nella piana delle Chiuse in corrispondenza dei manufatti architettonici dell'area di sicurezza/interconnessione (figura 3).

Essendo sfruttabile la componente diretta della radiazione solare è ragionevole ipotizzare l'impiego di pannelli in silicio policristallino, i più adatti a questa captazione di energia solare.

Non è escluso un futuro studio di fattibilità che preveda l'utilizzo di altre tipologie di pannelli fotovoltaici come quelli in silicio amorfo, ovvero, il cosiddetto "film sottile" che consente di captare anche la componente diffusa della radiazione solare o come quelli in silicio

monocristallino che presentano le stesse caratteristiche tecniche dei pannelli in silicio policristallino ma hanno, se pur di poco, un maggiore rendimento ma, ovviamente, un maggiore costo.

3.3 STIMA TAGLIA IMPIANTO

Per stimare approssimativamente la taglia dell'impianto in funzione della superficie disponibile è stato ipotizzato l'utilizzo di pannelli commerciali in silicio policristallino di potenza nominale 200W e superficie di circa 1.5mq.

Rimanendo fedeli alla disposizione dei pannelli sugli appositi supporti suggerita nella bozza planimetria di figura 2 ma, distanziando opportunamente le stringhe, è possibile prevedere l'alloggiamento di circa 2000 pannelli, i quali, fornirebbero una potenza di picco dell'impianto di circa 450/500 kW (la massima estraibile in funzione della superficie utile di installazione e dei moduli fotovoltaici scelti).

Dalle figure architettoniche 1 e 3, sembra possibile sfruttare un'ulteriore superficie da adibire al sostegno dei pannelli.

Tale ipotesi comporta un aumento della potenza estraibile dell'ordine di quella già stimata nella zona di sicurezza (fig.2).

Tali valori, con le relative superfici di installazione, andranno poi confermati nei successivi approfondimenti progettuali.

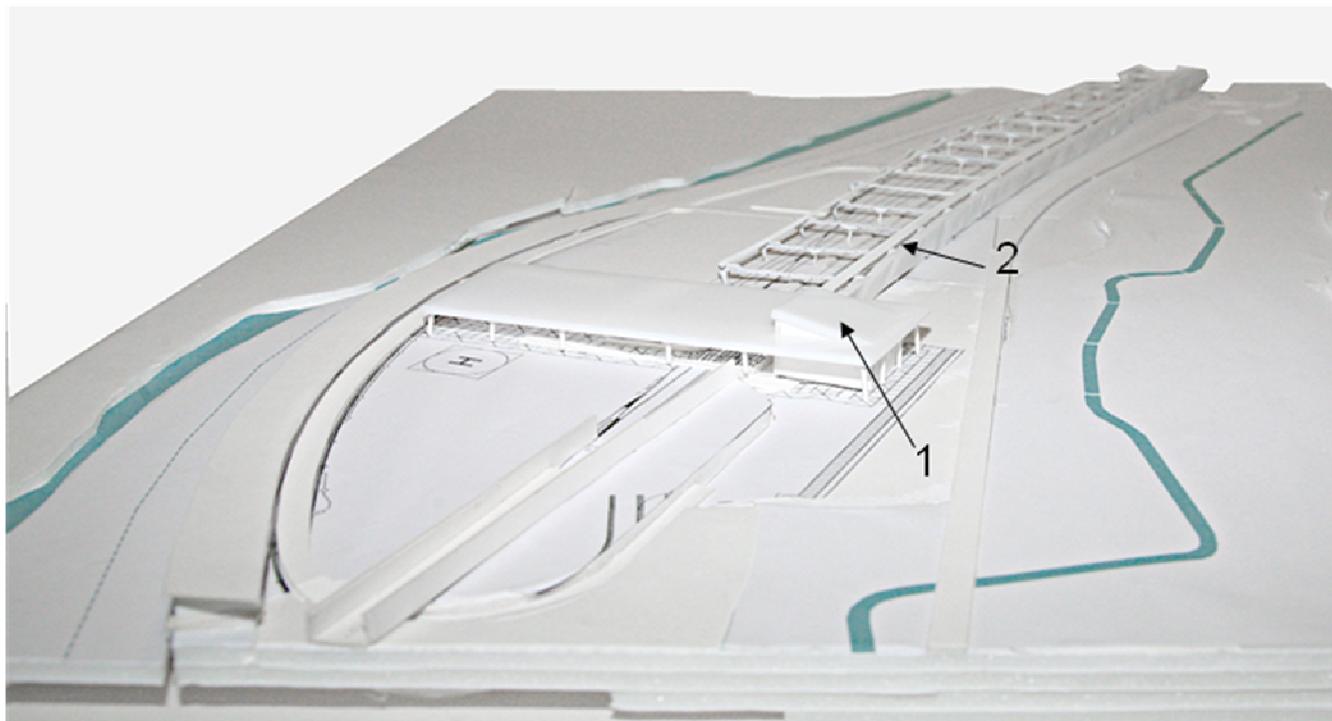


FIGURA 1- Area tecnica di Susa- superfici ipotizzate per la posa di pannelli FV: 1)- copertura uffici tecnici; 2) portali architettonici per sostegno pannelli.

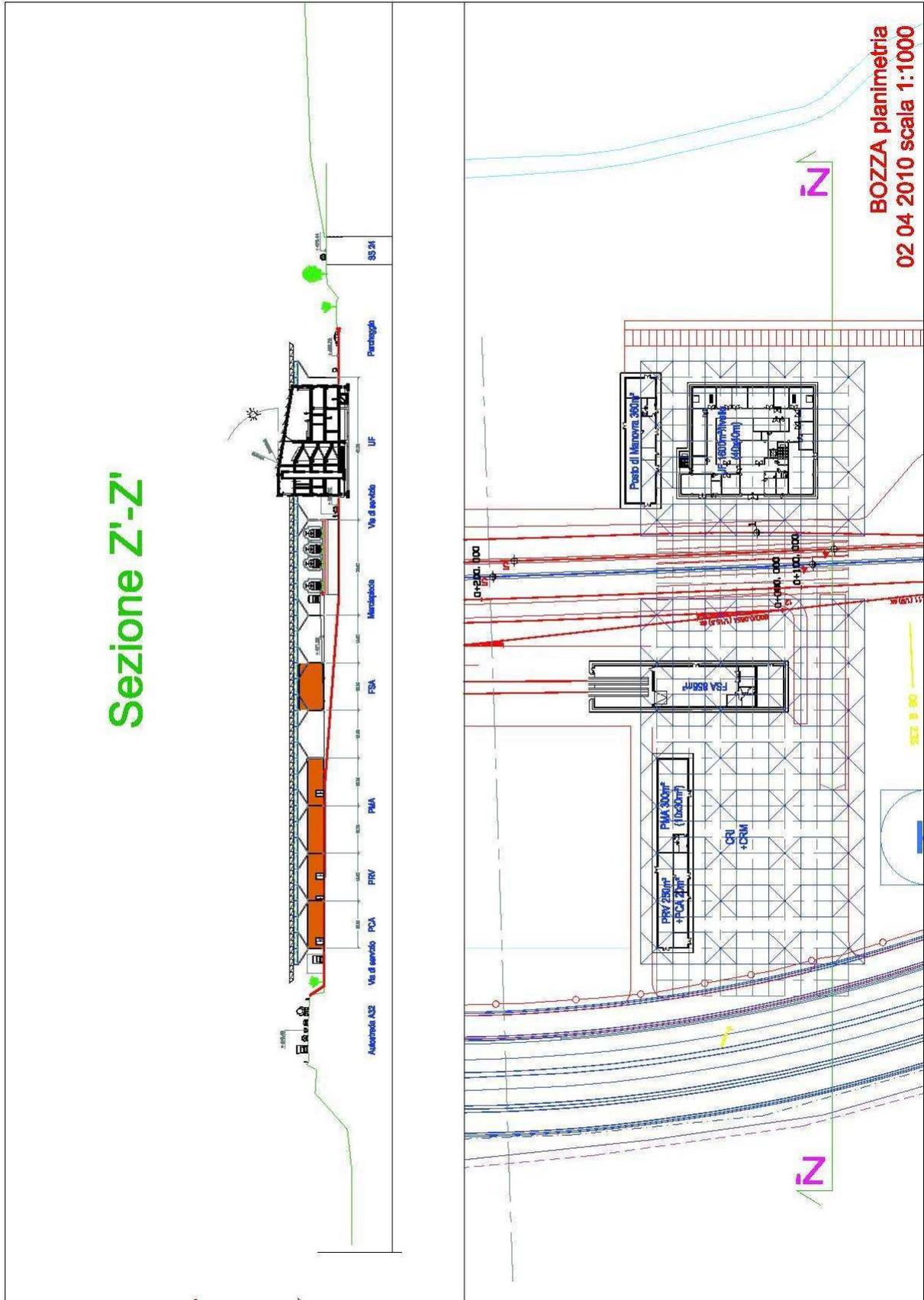


FIGURA 2- Alloggiamento moduli fotovoltaici in area tecnica di Susa- uffici tecnici.

