

Linea: 600

Designazione: Lugano – Lugano Paradiso

Km: Km 180.200 – 181.200

Cantone/i: Ticino

Comune/i: Lugano, Massagno

Progetto: Valutazione del campo magnetico secondo l'Orni (Ordinanza sulle radiazioni non ionizzanti)
Comparto StazLu2 e TriMa (area SUPSI)

Data: Settembre 2017

Piano
sinottico:



Rappresentanza dei committenti FFS

Sezione/UO: I-PJ-ENG-KAB-BEL

Firme:

Nome: Pietro Ottini

Data: 25.09.2017

Firma:

Autori del progetto

Ditta: I-PJ-ENG-IB-BEL

Nome: Giancarlo Tognolatti

Data: 25.09.2017

Firma:



Valutazione del campo magnetico secondo l'Orni (ordinanza sulle radiazioni non ionizzanti) Comparto StazLu2 e TriMa (area SUPSI)

N° doc.

Indice: Redazione: Verifica: Approvazione:

01 -- -- --

Linea:600

Km:180.200 181.200

FFS Infrastruttura Progetti, Engineering, Ambiente
Via Pedemonte 7
6500 Bellinzona

Indice

1.	Scopo	3
1.1.	Situazione attuale	3
1.2.	Basi legali	3
1.3.	Impianto valutato	4
2.	Dati tecnici	4
3.	Stato d'esercizio determinante	4
4.	Risultati.....	5
4.1.	Calcoli	5
4.2.	Campi magnetici	6

Allegati

1. Planimetria con posizione della isolina 1 μ T, stato attuale e stato di previsione (2025)

1. Scopo

1.1. Situazione attuale

Nel 2014, su incarico di IM, FFS aveva presentato una “Valutazione riguardante il campo magnetico secondo Orni - campus SUPSI Lugano”, indicando un limite da rispettare per le costruzioni a 7 m dall’asse del binario 1 (stato attuale) rispettivamente a 9.5 m per lo stato futuro.

Nell’ambito dell’esame preliminare l’autorità cantonale ha richiesto che tra FFS e i comuni coinvolti sia concordato lo scenario da considerare per la valutazione.

La città di Lugano e la divisione Immobili di FFS hanno richiesto a FFS Infrastruttura l’elaborazione di una nuova valutazione sulla base dell’Ordinanza sulla radiazioni non ionizzanti (Orni), estesa a tutto il comparto di pianificazione StazLu2 e alla parte del comparto TriMa, già studiato in precedenza, sulla quale è prevista l’edificazione della nuova SUPSI. La valutazione non si stende al resto del comparto TriMa oggetto di studio della copertura della trincea.

La presente valutazione è stata eseguita congiuntamente dai settori “Corrente di trazione e cavi” e “Ambiente e pericoli naturali” di Infrastruttura, Progetti, Regione Sud, Bellinzona.

1.2. Basi legali

L’Ordinanza sulle radiazioni non ionizzanti (Orni) del 23 dicembre 1999 stabilisce valori limite per la protezione dell’uomo dalle radiazioni non ionizzanti dannose o moleste. Oltre ai valori limite d’immissione definiti nell’allegato 2 dell’Orni, è stato precauzionalmente introdotto il valore limite dell’impianto, con lo scopo di ridurre il rischio di possibili o non prevedibili conseguenze negative e quindi di limitare ulteriormente le immissioni presso i luoghi a utilizzazione sensibile (LAUS).

Secondo l’Orni, per gli impianti della linea di contatto delle ferrovie (Allegato 1 cifra 5) valgono i seguenti valori limite:

Valore limite delle immissioni VLI:	Densità del flusso magnetico	300 μ T
Valore limite dell’impianto VLImp:	Densità del flusso magnetico	1 μ T (valore medio 24 h)

μ T = microTesla

In base all’esperienza è riconosciuto che il valore limite delle immissioni è ampiamente mantenuto in tutti i luoghi accessibili. Risulta quindi determinante unicamente il valore limite dell’impianto.

L’ordinanza si applica ai luoghi ad utilizzazione sensibile (LAUS), ossia (art. 3 cpv. 3 ORNI):

- i locali situati in edifici, nei quali persone soggiornano regolarmente per un periodo prolungato;
- i terreni da gioco per bambini, pubblici o privati, definiti come tali nella legislazione sulla pianificazione del territorio;
- i settori di parcelle non occupati da costruzioni, per i quali sono ammesse le utilizzazioni giuste le lettere a e b.

Se in impianto esistente il valore limite dell’impianto venisse superato presso un LAUS, l’impianto deve essere dotato di conduttore di ritorno posto nelle immediate vicinanze della linea di contatto. Se questa condizione è soddisfatta l’impianto è conforme alle disposizioni di legge e non sussiste

alcun obbligo di risanamento. Nel comparto di Lugano l'impianto dispone della dotazione di base comprendente i conduttori di ritorno per cui risulta conforme secondo l'Orni.

In una nuova zona edificabile gli edifici sensibili (abitazioni, posti di lavoro occupati permanentemente) possono essere costruiti solo dove il valore limite dell'impianto di $1 \mu\text{T}$ è rispettato (art. 16 Orni). La legge non regola per contro l'edificazione in aree già destinate dalla pianificazione alla costruzione. Questa situazione si presenta nell'area oggetto della valutazione (vedi PR di Lugano del 1986).

A seguito della richiesta FFS Infrastruttura ha definito il limite dell'impianto da rispettare per le costruzioni. La valutazione viene eseguita considerando lo stato di previsione (stato futuro, orizzonte 2025), ritenuto che nell'area della stazione è stato pubblicato nel 2016 un progetto di ampliamento (ZEB Lugano, percorso contemporanei binari 1 e 2) nel quale è esposto il traffico ferroviario futuro.

1.3. Impianto valutato

Progetto:	Valutazione riguardante il campo magnetico secondo l'Orni (Ordinanza sulle radiazioni non ionizzanti) nel comparto StazLu2 e TriMa (area SUPSI)
Cantone:	Ticino
Comuni:	Lugano, Massagno
Linea DfA FFS:	600
Sezione del progetto FFS km:	ca. 180.200 – 181.200

2. Dati tecnici

Specificazione della linea di contatto

Linea di contatto:	Tipo N
Filo di contatto:	$107 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Fune portante:	$92 \text{ mm}^2 \text{ StaCu}$
Cavo di terra:	$1 \times 95 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ su ogni lato
Linea di circonvallazione:	$2 \times 95 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ su ogni lato

3. Stato d'esercizio determinante

ORNI, allegato 1, cifra 53: è considerato stato di esercizio determinante l'esercizio previsto di treni passeggeri e treni merci con la corrente necessaria immessa nell'impianto della linea di contatto, ossia il valore medio sull'arco di 24 ore.

Tratta/ Stazione (DfA 600)	Lugano –Lugano Paradiso
Numero treni/giorno, stato effettivo 2016	166
Numero treni/giorno, prognosi ZEB 2025	366
Carico in tonnellate lorde/giorno, stato effettivo 2016	89'000
Carico in tonnellate lorde/giorno, ZEB 2025	156'000
Corrente (media su 24 ore) nei punti d'alimentazione: <ul style="list-style-type: none"> • 1002 della SSE di Rivera 114 • 1001 nella SSE di Melide 124 	
Corrente 24 ore nel perimetro del progetto, stato eff. 2016 [A]	107
Corrente 24 ore nel perimetro del progetto, ZEB 2025 [A]	174.8

La corrente 24 ore per lo stato di prognosi rilevante per la presente valutazione è stata valutata sulla base dell'aumento delle prestazioni di trasporto in tonnellate lorde. Rispetto alla perizia del 2014 e ai dati di traffico pubblicati nel progetto "ZEB Lugano, percorsi contemporanei binario 1 e 2" i valori della corrente 24 ore sono stati valutati con un grado di dettaglio maggiore, per cui possono differire rispetto ai due documenti sopracitati. In particolare è stata determinata la corrente 24 per l'anno 2016 e l'incremento percentuale in relazione allo stato di previsione (2025).

4. Risultati

4.1. Calcoli

I campi magnetici nei dintorni dell'impianto della linea di contatto sono stati calcolati e rappresentati con l'ausilio del programma «EMFCALC» (versione FFS 4.0.5). Il calcolo è avvenuto per i profili trasversali della linea di contatto rappresentativi indicati nella tabella seguente.

Profilo trasversale, numeri dei pali ¹⁾	Descrizione, settore
QP 37N/38N, km 180.157, DfA 600	Linea di contatto stazione, con linee ausiliarie
QP 52N/53N, km 180.218, DfA 600	Linea di contatto stazione, con linee ausiliarie
QP 71/72, km 180.457, DfA 600	Linea di contatto stazione, con linee ausiliarie
QP 79N/80N, km 180.639, DfA 600	Linea di contatto stazione, con linee ausiliarie
QP 90C/90N, km 180.833, DfA 600	Linea di contatto stazione, con linee ausiliarie
QP 99/100, km 180.956, DfA 600	Linea di contatto stazione, con linee ausiliarie
QP 119/120, km 181.221, DfA 600	Linea di contatto stazione, con linee ausiliarie

¹⁾ Vedi planimetria allegato 1.

4.2. Campi magnetici

La planimetria allegata (allegato 1) contiene indicazioni concernenti:

- Estensione del campo magnetico stato attuale (2016): linea rossa.
- Estensione del campo magnetico stato di previsione (2025): linea verde.

Pietro Ottini
Capoprogetto Corrente di trazione

Giancarlo Tognolatti
Capoprogetto Ambiente

Bellinzona, 25 settembre 2017