

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



S.O. PROJECT ENGINEERING E PROGETTI NO CAPTIVE E MASS TRANSIT

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

LINEA POTENZA-METAPONTO
INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO-BERNALDA

ELABORATI GENERALI

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

I A 9 5 0 3 R 0 5 R G M D 0 0 0 0 0 0 0 2 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	Tutte le specialistiche	Dicembre 2021	N. Mancuso R. La Garba	Dicembre 2021	I. D'Amore	Dicembre 2021	D. Tiberti Dicembre 2021
								ITALFERR S.p.A. Gruppo Ferrovie dello Stato Direzione Tecnica S.O. Ingegneria di Sistema e Interventi Straordinari Doct. Ing. Dario Tiberti Ordine degli Ingegneri Prov. di Napoli n. 10876

File: ia9503R05RGMD000002A.DOCX

n. Elab.:

INDICE

1	PREMESSA	3
1.1	INQUADRAMENTO GENERALE DELL'INTERVENTO.....	3
2	EXCURSUS DELLE ALTERNATIVE	6
3	RIFERIMENTI PER I CONTENUTI PRESTAZIONALI.....	8
3.1	CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELLE OPERE CIVILI	8
3.2	MANUALE DI PROGETTAZIONE DELLE OPERE CIVILI.....	9
3.3	CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELL'ARMAMENTO	10
3.4	MANUALE DI PROGETTAZIONE D'ARMAMENTO	10
3.5	IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E SUPERVISIONE	11
3.6	IMPIANTI PER LA TRAZIONE ELETTRICA	13
3.7	IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE	15
3.8	IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY	15
3.8.1	<i>Prescrizioni tecniche e specifiche tecniche di RFI.....</i>	<i>16</i>
3.8.2	<i>Norme tecniche per interoperabilità applicabili ove espressamente richiesto dal committente</i>	<i>16</i>
3.8.3	<i>Impianti meccanici</i>	<i>16</i>
3.8.4	<i>Impianti safety.....</i>	<i>22</i>
3.8.5	<i>Impianti security.....</i>	<i>24</i>
3.9	ELABORATI DI PROGETTO	26
3.10	ALLEGATI.....	26

1 PREMESSA

Il 19 maggio 2020 con Decreto Legge n. 34 “*Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all’economia, nonché di politiche sociali connesse all’emergenza epidemiologica da COVID-19*”, convertito in legge il 17 luglio 2020, con la legge n.77, all’art. 208 recante “*disposizioni per il rilancio del settore ferroviario*” al comma 3 è stato sancito che “*a valere sulle risorse attribuite a Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. nell’ambito del riparto delle risorse del Fondo di cui all’articolo 1, comma 140, della legge 11 dicembre 2016, n.232, e non finalizzate a specifici interventi nell’ambito del Contratto di programma 2017-2021, la predetta Società è autorizzata ad utilizzare l’importo di euro 25 milioni per l’anno 2020 e di euro 15 milioni per l’anno 2021 per la realizzazione del progetto di fattibilità tecnico-economica degli interventi di potenziamento, con caratteristiche di alta velocità, delle direttrici ferroviarie Salerno-Reggio Calabria, Taranto-Metaponto-Potenza-Battipaglia e Genova-Ventimiglia.*”, dando il via alla progettazione di fattibilità tecnica ed economica degli interventi di velocizzazione della linea Potenza – Metaponto.

L’itinerario Battipaglia – Potenza – Metaponto – Taranto si sviluppa per circa 250 km, attraversando in senso longitudinale la parte centrale della Basilicata, mettendo in connessione il bacino campano di Salerno e Napoli con quello pugliese di Taranto e Brindisi.

La linea ferroviaria è a semplice binario con conseguenti condizionamenti nella formazione dell’orario per incroci e precedenza (capacità).

Le caratteristiche prestazionali risentono dell’orografia del territorio e degli standard di costruzione della linea di fine ‘800.

Le limitazioni derivano da:

- velocità di tracciato mediamente di 80/120 km/h
- pendenza 26 per mille
- sagoma PC/25
- peso assiale C3.

1.1 Inquadramento generale dell’intervento

Nell’ambito più generale degli interventi di velocizzazione della linea Potenza – Metaponto è stata eseguita la suddivisione nei seguenti lotti funzionali (Figura 1):

- Lotto 1: Potenza C.le – Albano
- Lotto 2: Albano – Calciano
- Lotto 3: Calciano – Metaponto



Figura 1 Interventi di velocizzazione Potenza – Metaponto, suddivisione in tratte funzionali

All'interno del perimetro dei lotti funzionali sopra elencati, è stata individuata come **prioritaria la tratta compresa tra le stazioni di Grassano e Bernalda**, per la quale è stata sviluppata la presente progettazione con il fine di perseguire gli obiettivi sotto riportati:

- il miglioramento dell'offerta di trasporto ferroviario nel segmento viaggiatori con la riduzione dei tempi di percorrenza mediante varianti di tracciato
- l'adeguamento del modulo della linea, per permettere il transito a treni più lunghi ed aumentare la competitività del vettore ferroviario per il connesso abbattimento dei costi di trasporto
- il miglioramento delle condizioni della linea attuale

A seguito di Analisi Multicriteria eseguita su due possibili priorità di intervento individuate nel perimetro della tratta tra Grassano e Ferrandina (e), come dettagliato nel successivo §2, è stata determinata la tratta compresa tra il km 218+480 e il km 230+720 (Alternativa "B") come la preferibile sulla base degli indicatori posti alla base dell'analisi.

Il presente progetto consiste dunque nella velocizzazione del tracciato nella tratta compresa tra il km 218+480 (in prossimità dell'impianto di Salandra lato Potenza) e il km 230+720 (in prossimità dell'impianto di Ferrandina lato Potenza) con velocità massime in Rango C pari a 200km/h e nell'adeguamento degli impianti di Stazione di Salandra e Bernalda.

La velocizzazione della tratta Salandra – Ferrandina (e) si sviluppa tra le pk LS 218+480 e 230+720 per un'estesa totale dell'intervento di circa 12,3 km. Tale tratta prevede in corrispondenza dell'impianto esistente di Salandra alla pk 220+528 un variante altimetrica, pressoché in sede, necessaria per risolvere problematiche di carattere idraulico. Per lo stesso impianto sono inoltre previsti i seguenti interventi di modifica al PRG: il ripristino della precedenza con l'inserimento dei relativi tronchini di protezione, l'adeguamento del modulo a 575m, l'adeguamento dei marciapiedi (L=150 m, H55) e la realizzazione del sottopasso.

Il tracciato in progetto si sviluppa prevalentemente su nuova sede in affiancamento alla LS e completamente all'aperto, ed è costituito da molteplici tratti in viadotto per la presenza del fiume Basento e dei suoi affluenti. Esso si colloca in destra idraulica rispetto al fiume, senza tagliare trasversalmente la valle. In quest'ottica, l'intervento

consentirà di risolvere numerose problematiche di natura idraulica particolarmente presenti tra le pk LS 214+000 e 230+000.

E' inoltre compresa la soppressione di tutti i Passaggi a Livello che insistono sulla Linea Storica tra le pk 218+480 e 230+720.

Il tracciato in progetto attraversa i territori dei comuni di Salandra e Ferrandina, le modifiche all'impianto di Bernalda interessano i territori del comune di Bernalda.



Figura 2 Interventi di velocizzazione e adeguamento impianti tratta Grassano – Bernalda

Il tracciato in progetto attraversa i territori dei comuni di Salandra e Ferrandina.

Sono altresì inclusi nella progettazione gli interventi di modifica al PRG nell'impianto esistente di Bernalda alla pk 258+723, per il quale sono previsti il ripristino della precedenza con l'inserimento dei relativi tronchini di protezione e l'adeguamento del modulo a 575m, l'adeguamento dei marciapiedi (L=150 m, H55) e la realizzazione del sottopasso.

Le modifiche all'impianto interessano il territorio del comune di Bernalda.

Il presente progetto risulta strettamente connesso all'attivazione della nuova linea Ferrandina – Matera La Martella, la quale risulta ad esso inerziale e propedeutica per l'ottenimento degli obiettivi da perseguire.

2 EXCURSUS DELLE ALTERNATIVE



Figura 3 Tratte funzionali Grassano-Bernalda

All'interno della tratta Grassano-Bernalda sono state individuate le seguenti tre tratte funzionali (Figura 3):

- Grassano-Ferrandina
- Ferrandina-Pisticci
- Pisticci-Bernalda

In funzione del finanziamento disponibile, delle tre tratte sopra indicate è risultato necessario analizzare un solo tratto. È stato individuato come prioritario il tratto compreso tra Grassano e Ferrandina (e) poiché in quest'area la Linea Storica risulta caratterizzata dalla presenza di numerose problematiche di carattere idraulico comprese tra le pk LS 214+000 e 230+000. Inoltre, la linea tra Potenza e Ferrandina risulta essere di maggior interesse per il traffico viaggiatori, vista anche la futura attivazione della nuova linea Ferrandina – Matera La Martella.

La tratta Grassano – Ferrandina (e) si sviluppa tra le pk LS 210+453 e 230+720 in variante planoaltrimetrica rispetto all'attuale tracciato della linea storica, con velocità massime in rango C pari a 200 km/h. L'intervento presenta un'estensione totale di circa 20,3 km, con un incremento di circa 36m rispetto alla tratta attuale, attraversando i territori dei comuni di Calciano, Garaguso, Salandra e Ferrandina nonché, in misura marginale, Grottole e Grassano.

La tratta Grassano – Ferrandina (e) non è interamente coperta dal finanziamento disponibile, pertanto è stato necessario ridurre i limiti di intervento al fine di rientrare nei limiti di spesa imposti dal finanziamento. Per poter fare ciò è stato individuato un punto di cerniera che consentisse il rientro sulla linea storica, tra le pk 8+000 e 9+000 circa dell'intero intervento.

Sono state dunque individuate due tratte funzionali distinte (Figura 4):

- Alternativa "A" Grassano (i) – Salandra (e) tra le pk LS 210+453 e 219+045
- Alternativa "B" Salandra (i) – Ferrandina (e) tra le pk LS 218+480 e 230+720



Figura 4 Inquadramento alternative

L'alternativa "B" include gli interventi di modifica all'impianto di Salandra alla pk 220+528, per il quale è prevista una variante altimetrica, pressoché in sede, necessaria per risolvere problematiche di carattere idraulico. Sono previsti il ripristino della precedenza con l'inserimento dei relativi tronchini di protezione, l'adeguamento del modulo a 575m, l'adeguamento dei marciapiedi (L=150 m, H55) e la realizzazione del sottopasso.

Tali interventi, insieme con quelli di modifica al PRG nell'impianto esistente di Bernalda alla pk 258+723, per il quale è previsto il ripristino della precedenza con l'inserimento dei relativi tronchini di protezione e l'adeguamento del modulo a 575m, l'adeguamento dei marciapiedi (L=150 m, H55) e la realizzazione del sottopasso, consentirebbero la creazione di due nuovi punti di incrocio.

Con i nuovi 2 punti di incrocio di Salandra e Bernalda si potranno gestire meglio, dal punto di vista della regolarità, i treni (merci e viaggiatori) provenienti dalla Taranto – Metaponto. Inoltre il binario d'incrocio di Salandra consentirebbe di ottimizzare il traffico della tratta Potenza – Ferrandina nel momento in cui verrà attivata la nuova linea Ferrandina – Matera in quanto diventerà la tratta più carica per i nuovi servizi TPL che collegheranno i 2 capoluoghi di provincia.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO– BERNALDA					
	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA95	03 R 05	RG	MD0000 002	A	8 di 26

3 RIFERIMENTI PER I CONTENUTI PRESTAZIONALI

I contenuti prestazionali tecnici degli elementi previsti nel progetto sono riportati all'interno della documentazione di seguito elencata.

3.1 Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili

Il Capitolato Generale Tecnico delle ferrovie (RFI DTC SI SP IFS 001 E) del 31.12.2020 (depositato presso l'Agenzia delle Entrate – Direzione Provinciale III di Roma – Ufficio Territoriale di Albano Laziale al n. 3/247 in data 31/01/2020), dettaglia le caratteristiche dei materiali, dei manufatti, delle lavorazioni e dei mezzi d'opera con dettagli tecnici e specifiche relative alle diverse lavorazioni e fornisce tutte le indicazioni necessarie per ultimare a regola d'arte le opere costituenti l'oggetto dell'appalto. Il Capitolato è suddiviso nelle seguenti Parti e Sezioni:

PARTE I - DISPOSIZIONI GENERALI

I.1 SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE

I.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

I.3 DEFINIZIONI

I.4 ABBREVIAZIONI

I.5 ONERI GENERALI

I.6 ADEMPIMENTI IN MATERIA AMBIENTALE

I.7 ADEMPIMENTI IN MATERIA DI SICUREZZA

PARTE II – Sezioni particolari

SEZIONE 1 - Bonifica Ordigni Bellici (RFI DTC SI CS SP IFS 001 D)

SEZIONE 2 - Rilievi Topografici E Tracciamenti (RFI DTC SI CS SP IFS 002 D)

SEZIONE 3 - Rilievi Geologici E Indagini Geognostiche (RFI DTC SI GE SP IFS 001 C)

SEZIONE 4 - Demolizioni (RFI DTC SI CS SP IFS 003 B)

SEZIONE 5 - Opere In Terra E Scavi (RFI DTC SI CS SP IFS 004 D)

SEZIONE 6 - Opere In Conglomerato Cementizio E In Acciaio (RFI DTC SI PS SP IFS 001 E)

SEZIONE 7 - Pali E Micropali (RFI DTC SI CS SP IFS 005 D)

SEZIONE 8 - Paratie Di Pali, Diaframmi E Palancolate (RFI DTC SI CS SP IFS 006 D)

SEZIONE 9 – Opere di difesa della sede ferroviaria (RFI DTC SI CS SP IFS 007 D)

SEZIONE 10 – Opere di miglioramento, rinforzo e stabilizzazione (RFI DTC SI CS SP IFS 008 D)

SEZIONE 11 – Gallerie (RFI DTC SI GA SP IFS 001 C)

SEZIONE 12 - Ponti, Viadotti, Sottovia E Cavalcavia (RFI DTC SI PS SP IFS 002 E)

SEZIONE 13 – Sub-ballast e pavimentazioni stradali (RFI DTC SI CS SP IFS 009 E)

SEZIONE 14 - Barriere Antirumore (RFI DTC SI AM SP IFS 001 D)

SEZIONE 15 – Opere a Verde (RFI DTC SI AM SP IFS 002 B)

SEZIONE 16 - Opere Varie (RFI DTC SI CS SP IFS 010 D)

SEZIONE 17 – Pietrisco per massicciata ferroviaria (RFI DTC SI GE SP IFS 002 D)

SEZIONE 18 – Utilizzo di aggregati riciclati e trattamenti con calce per opere in terra (RFI DTC SI GE SP IFS 003 A)

SEZIONE 19 - Collaudi Statici (RFI DTC SI PS SP IFS 003 B)

SEZIONE 20 – Gestione Delle Terre E Rocce Da Scavo (RFI DTC SI AM SP IFS 003 A)

3.2 Manuale di progettazione delle opere civili

Manuale di Progettazione delle opere civili RFI DTC SI MA IFS 001 E - del 31/12/2020 emanato da Rete Ferroviaria Italiana.

Il Manuale è suddiviso nelle seguenti Parti e Sezioni:

PARTE I I.1 SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE

I.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

I.3 DEFINIZIONI

I.4 ABBREVIAZIONI

I.5 DISPOSIZIONI GENERALI

PARTE 2 SEZIONE 1 – AMBIENTE (RFI DTC SI AM MA IFS 001 D)

SEZIONE 2 – PONTI E STRUTTURE (RFI DTC SI PS MA IFS 001 E)

SEZIONE 3 – CORPO STRADALE (RFI DTC SI CS MA IFS 001 E)

SEZIONE 4 – GALLERIE (RFI DTC SI GA MA IFS 001 E)

SEZIONE 5 – PRESCRIZIONI PER GLI IMPIANTI DEI TERMINALI APERTI AL PUBBLICO, PER I MARCIAPIEDI E PER LE PENSILINE DELLE STAZIONI FERROVIARIE A SERVIZIO DEI VIAGGIATORI (RFI DTC SI CS MA IFS 002 D)

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO– BERNALDA					
	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA95	03 R 05	RG	MD0000 002	A	10 di 26

SEZIONE 6 – SAGOME E PROFILO MINIMO DEGLI OSTACOLI (RFI DTC SI CS MA IFS 003 E)

SEZIONE 7 – GEOLOGIA (RFI DTC SI GE MA IFS 001 B)

3.3 Capitolato generale tecnico di appalto dell'armamento

Il Capitolato Generale Tecnico di Appalto (RFI DTCSI M AR 01 002 1A" del 17/12/2019), determina le condizioni tecniche generali per l'esecuzione e la valutazione dei principali lavori relativi all'armamento appaltati da Rete Ferroviaria Italiana. Esso si applica sia alle nuove costruzioni sia alla manutenzione ordinaria e straordinaria all'armamento delle linee esistenti. Il Capitolato è suddiviso nelle seguenti Parti e Sezioni:

PARTE I DISPOSIZIONI GENERALI

PARTE 2 SEZIONE 1 – Disposizioni Generali;

SEZIONE 2 – Oneri e modalità Esecutive comuni;

SEZIONE 3 – Costruzione a nuovo di nuove linee o tratti di linea;

SEZIONE 4 - Rinnovamento, risanamento, sostituzione totale traverse dei binari di linee e tratti di linea esistenti;

SEZIONE 5 - Varo degli apparecchi del binario;

SEZIONE 6 - Revisione generale armamento;

SEZIONE 7 - Sostituzione di rotaie su travate, inserimento di spezzoni di rotaie, inserimento di g.i.i.;

SEZIONE 8 - Livellamento sistematico;

SEZIONE 9 - Saldature e apporti di metallo di rotaie e cuori.

PARTE 3 III.1 Gestione lavori;

III.2 DETRAZIONI – Addebiti – indennizzi e tolleranze;

III.3 Libretti delle misure, verbali di constatazione e di accertamento manutenzione;

III.4 Collaudo.

3.4 Manuale di progettazione d'armamento

Manuale di Progettazione d'armamento (RFI DTCSI M AR 01 001 1 A del 13.09.2019), costituisce il riferimento per la progettazione dell'armamento e dei tracciati ferroviari sulla Rete Ferrovia Italiana.

Il Manuale è suddiviso nelle seguenti Parti e Sezioni:

- PARTE 1 – Generalità;

- PARTE II - Standard dei materiali d'armamento per lavori di rinnovamento e costruzione a nuovo;
- PARTE III - Specifiche tecniche per i materiali e i componenti d'armamento di cui agli standard;
- PARTE IV - Norme tecniche per la progettazione e verifica dei tracciati ferroviari;
- PARTE V - Ulteriori requisiti per la progettazione;
- PARTE VI – Elaborati progettuali;

3.5 Impianti di segnalamento e supervisione

Capitolato di riferimento - “Si rimanda al documento: “Quadro normativo per impianti di sicurezza e segnalamento” codifica PPA0001223, rev B, allegato alla Convenzione, con le seguenti integrazioni/modifiche:

- Capitolati, istruzioni, norme, prescrizioni, istruzioni tecniche e disegni FS per gli impianti di Sicurezza e Segnalamento nella loro edizione più recente;
- Regolamento sui Segnali – Ed. 1947 e successivi aggiornamenti;
- Regolamento per la Circolazione Ferroviaria;
- Norme per l'ubicazione e l'aspetto dei segnali e s.m.i.;
- Capitolato tecnico IS.01 per l'esecuzione degli impianti di segnalamento, apparati centrali e blocco;
- Nota DI/TC.SS.TB/009/0112 del 09/03/2000 - “Definizione della normativa che disciplina il posizionamento delle varie indicazioni luminose sullo stante dei segnali
- SF 201 rev D: manovre elettriche da deviatore tipo L88, L90, P80, P80 I.D.
- IS 200 rev E: cavi elettrici armati e senza armatura per circuiti esterni degli impianti di segnalamento e sicurezza – Tensione di esercizio: $U^0/U = 450/750V$
- ES 410 A “Cavi armati per posa fissa non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi, tensione di esercizio $U_0/U = 2,3/3kV$, con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del Regolamento UE 305/2011
- ES 409 A “Cavi elettrici con e senza armatura per impianti di segnalamento e sicurezza, tensione di esercizio $U_0/U = 450/750 V$, con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del Regolamento UE 305/2011.
- ES 401 A "Cavi per SCMT del tipo per impiego all'aperto e del tipo non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del Regolamento UE 305/2011
- ES 411 A "Cavi elettrici per posa fissa nei circuiti interni degli impianti di segnalamento e sicurezza non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del Regolamento UE 305/2011.
- ES 768 “Cavi con conduttore in alluminio, armati per posa fissa non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi, tensioni di esercizio: $U_0/U=2,3/3KV$ con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del regolamento UE 305/2011” – Specifica Tecnica RFI DTC ST E SP IFS ES 768 A del 26/03/18

- Specifiche tecniche generali per impianti A.C.E.I. (paragrafo 2.1 Canalizzazioni, 2.3 Segnali, 2.4 Sbalzi e portali per segnali, 2.8 Picchetti indicatori, 2.10 Tavole di orientamento, 2.13 Filature)
- Manuale di Progettazione di RFI – sezione III, Allegato F rev. A del 20/12/19
- RFI TC.PATC SR IS 13 D21 A01, rev. A01, “VOLUME 1 – Specifica dei requisiti di sistema CMT” e relative Appendici
- RFI DTCDITSS SR IS 14 089 Rev. D del 29/05/2019, “Regole per la determinazione dei segnali che necessitano della velocità di rilascio ridotta in stazione attrezzate con SCMT”;
- RFI-DTC\A0011\P\2016\0000086 del 19/01/2016, “Progetto INFILL0 – gestione e applicazione delle analisi effettuate su impianti tradizionali agli apparati a calcolatore ACC/ACCM”
- Schema V447 – INFILL con relativi allegati e note
- Nota RFI-DTC.ST\A0011\P\2019\0000571 del 31/05/2019 con oggetto INFILL - SET DOCUMENTALE
- Note e Lettere RFI con oggetto “Tipologie di movimenti ammesse nel sistema ferroviario italiano” (Movimenti tra fasci di binari ambito stazione e con impianti di raccordo di linea)
- Sistema per il Comando Centralizzato del Traffico (CTC) - Specifica dei Requisiti Funzionali e di Manutenzione di Sistema – (RFI DMO IFS.PM SR TC 001 A) e relativi allegati
- IS 732 rev. D del 01/03/10 “Sistema integrato di alimentazione e protezione per impianti di sicurezza e segnalamento;
- Disp. 04/2017 - Istruzioni per l’esercizio degli ACCM – Sezione A.2 riguardante le linee a semplice binario
- ACCM su linee a semplice binario dettaglio applicativo di alcune funzionalità logiche della disp. 04/2017: Specifica dei Requisiti Tecnico-Funzionali RFI DT ST SCCS SR IS 08 054 A del 22/08/18
- Specifica dei requisiti tecnico-funzionali del 11/07/2013: ACCM con sistemi di supervisione della circolazione - Specifica Funzionale di 1° Livello rev. C
- ACC Multistazione – Requisiti Funzionali di Logica - 15/03/2007 - RFI DTC DN SSS IM SR IS 08015 A
- Simbologia del Quadro Luminoso a video degli ACC per Linee tradizionali ed AV/AC - SPECIFICA DI REQUISITI FUNZIONALI - 15/03/2008 - RFI DTCDNSSSIM SR IS 08 018 A
- ACC – ACC MULTISTAZIONE Specifica dei Requisiti Funzionali - QL VMMI con LCD commerciali - 10/08/2010 - RFI DTC DNS SS PA SR SS 40 007 B
- Protocollo Vitale Standard - 12/06/2017 - RFI DTC DNS SS RT IS05 021 F
- Specifica dei requisiti di interfacciamento cabina-piazzale - Rev. B cod. RFI DTC STS SR SR SI00 003 B del 16/11/2015 allegata alla nota RFI-DTC\A0011\P\2015\0002027 del 19/11/2015 e successive modifiche
- Layout Postazioni DMO/DCO grandi impianti e ACC/SCC Multistazione
- Sicurezza elettrica e protezione contro le sovratensioni per gli impianti elettrici ferroviari in bassa tensione – Specifica Tecnica RFI DTC ST E SP IFS ES 728 B del 20/05/2020

- Sistema di Segnalamento per le applicazioni utilizzando apparati centrali computerizzati Multistazione - Specifica dei Requisiti tecnico – funzionali RFI DTCDN SSS SR IS 00 022 Rev. A];
- Sistemi di supervisione ed automazione della Circolazione dei treni – Specifica dei requisiti funzionali – RFI DTCST SSS SR IS 14 034 B del 17/04/2015;
- Disposizione di esercizio 15/2015 - Istruzione per l'Esercizio degli Apparati Centrali Computerizzati Multistazione - RFI-DPR_DTP_MI.GOT.UNA0011P20160000014;
- Sistema per il Comando Centralizzato del Traffico (CTC) - Specifica dei Requisiti Funzionali e di Manutenzione di Sistema – (RFI DMO IFS.PM SR TC 001 A) ED.2008 e relativi allegati.

3.6 Impianti per la trazione elettrica

Si riportano di seguito i principali riferimenti normativi alla documentazione di RFI e Normativa Nazionale:

- **Capitolato Tecnico TE Ed. 2014 - RFI DTC STS ENE SP IFS TE 210 A** - “Capitolato tecnico per la costruzione delle linee aeree di contatto e di alimentazione” e ai disegni standard RFI in esso richiamati ultima revisione, nonché ai nuovi disegni prescrizioni e specifiche tecniche di successiva introduzione.
- **Circolare F.S. RE/ST.IE/1/97-605 Ed.1997** - “Motorizzazione. e telecomando dei sezionatori sotto carico a 3 kV cc” e successivo aggiornamento con nota RFI-DTC.ST.E\A0011\P\2017\0000108 del 5/6/2017;
- **Linea Guida per l'applicazione della segnaletica TE - RFI DMA LG IFS 8 B** – “Segnaletica per linee di Trazione Elettrica”;
- **RFI TC TE ST SSE DOTE 1** “Sistema per il telecontrollo degli impianti di trazione elettrica a 3kV cc”;
- **RFI DTC ST E SP IFS TE 101 A** – “Istruzioni per la realizzazione del circuito di terra e di protezione delle linee a 3 kV cc”;
- **RFI DTC ST E SP IFS ES 728 B** – “Sicurezza elettrica e protezione contro le sovratensioni per gli impianti elettrici ferroviari in bassa tensione”;
- **RFI DTC ST E SP IFS TE 147 A** – “Cavi elettrici unipolari in rame per l'alimentazione delle linee di trazione a 3 kVcc con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del Regolamento UE 305/2011”;
- **RFI DTC ST E SP IFS LF 650 A** – “Istruzione tecnica per la fornitura e l'impiego dei cavi negli impianti ferroviari del settore energia”;
- **RFI DTC SI CS MA IFS 001 E** – “Manuale di Progettazione delle Opere Civili”.
- **DMA IM LA LG IFS 300 A**- Quadri Elettrici di media tensione di tipo modulare prefabbricato;
- **RFI DTC ST E SP IFS SS 500 A** - Sistema di governo per sottostazioni elettriche e cabine TE a 3 kVcc;
- **RFI DMA IM LA SP IFS 330 A** - Alimentatore stabilizzato caricabatteria per l'alimentazione dei servizi ausiliari in corrente continua di SSE e cabine TE;
- **RFI DMA IM LA SSE 360** - Unità periferiche di protezione ed automazione;
- **RFI DMA IM LA SP IFS 364 A** - Interruttore extrarapido 3 kV cc;

- **RFI DMA IM LA SP IFS 370 A** - Dispositivo di collegamento del negativo 3kVcc all'impianto di terra di SSE e cabine TE;
- **RFI DMA IM LA STC SSE 400** - Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3 kVcc in corrente continua – Parte I e II: Generalità e caratteristiche costruttive generali;
- **RFI DMA IM LA STC SSE 401** - Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3 kVcc in corrente continua – Parte III: Unita funzionale alimentatore;
- **RFI DPRIM STC IFS SS402 A** - Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua – Parte IV: Unita funzionale misure e negativi;
- **RFI DPRIM STC IFS SS403 A** - Unità funzionali di tipo prefabbricato in carpenteria metallica per reparti a 3kV in corrente continua – Parte V: Unita funzionale sezionamento di gruppo e filtro;
- **RFI DTC STS ENE SP IFS SS404** - Raddrizzatore 5.4MW – 3kVcc con telai in parallelo in apparecchiatura blindata.
- **RFI DTC ST E SP IFS ES 415 A** - Casse induttive per circuiti di binario con due fughe di rotaia isolate
- **RFI DTC ST E SP IFS SS 144 A** - Scaricatore di sovratensione per gli impianti a 3kVcc.
- **RFI DPRIM ST IFS SS 022 Sper** - Disposizioni per prove ad arco elettrico interno per apparecchiature sezionabili ed estraibili prefabbricate protette in involucro metallico del sistema di Trazione a 3kVcc;
- **RFI/DTC EE TE 160** Progettazione e costruzione di linee in cavo M.T. e A.T. ed. 11/2005;
- **RFI/DM.IM.ETE/TE 100 Ed. 2004** - Sezionatori a corna unipolari per corrente continua 3400 V 1800 A, da montarsi all'aperto;
- **RFI DTC ST E SP IFS LF 600** - Torri faro a corona mobile con altezza 18 e 25m
- **RE/ST.IE/95.642 ed 1995** - Attivazione delle sottostazioni elettriche di conversione ed impianti assimilabili;
- **E.006 ed.1989** Reattori in lastra di alluminio per i filtri delle SSE di conversione con induttanza nominale di 6 mH e corrente continua nominale di 1800 A e di 2500° per tensione nominale di esercizio di 3,6 k
- **DI.TC.TE. IT-LP/TE165 - Ed.11/1999:** Istruzione Tecnica: Elettrodotti A.T. 132-150kV equipaggiati con sostegni monostelo in lamiera pressopiegata a sezione poligonale;
- **RFI/TC.TE STF LP014 Ed. 11/2001:** Trefolo di guardia in acciaio rivestito di alluminio e relativi dispositivi di attacco al palo e di messa a terre per linee primarie a tensione nominale di 66. 132 e 150 kV;
- **RFI/TC.TE STF LP017 Ed. 09/2001:** Specifica Tecnica per la fornitura di Corde in alluminio, alluminio-acciaio (ACSR) e conduttori rigidi in alluminio per linee primarie e reparti AT. di S.S.E. alla tensioni di 66, 132-150kV;
- **RFI/TC.TE IT LP 020 Ed. 03/2002:** istruzione relativa all'impiego di mensole isolate per linee primarie alla tensione di 132,150 kV con isolamento in vetro temprato o in composito, di tipo normale o antisale;
- **RFI/TC.TE STF LP 45 Ed. 11/2001:** Isolatori a cappa e perno, catene rigide Isolate in vetro temprato e isolatori portanti In porcellana, per linee primarie a 66, 132I/
- **RFI/DTC.EE.TE 159** 'Cavi elettrici in media ed alta tensione'

3.7 IMPIANTI LUCE E FORZA MOTTRICE

Piano Tecnologico di Rete RFI DT ST MA IS 00 002 D - del 15/02/2021 emanato da Rete Ferroviaria Italiana, Sezione I, capitoli: 2.6 IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTTRICE: STANDARD TECNICI DI PROGETTO; 2.10 ENERGIA PER IL SEGNALAMENTO: LIVELLI DI PRESTAZIONE E STANDARD TECNICI PER ALIMENTAZIONE UTENZE LUNGO LINEA; 2.12 CAVI.

Specifiche tecniche di RFI:

- **RFI DTC ST E SP IFS ES 728 B** - Sicurezza elettrica e protezione contro le sovratensioni per gli impianti elettrici ferroviari in bassa tensione;
- **RFI DTC DNSSSTB SF IS 06 732 D** - Sistema integrato di alimentazione e protezione per impianti di sicurezza e segnalamento;
- **RFI DTC ST E SP IFS LF 650 A** - Istruzione tecnica per la fornitura e l'impiego dei cavi negli impianti ferroviari del settore energia;
- **RFI DPRDIT STF IFS LF627 A**: Sistemi di telegestione ed efficientamento energetico degli impianti LFM ed utenze;
- **RFI DPRDIT STF IFS LF628 A**: Impianto di riscaldamento elettrico deviatore con cavi scaldanti autoregolanti 24 Vca.

Per quanto non previsto nelle sopraccitate specifiche tecniche RFI, si dovrà fare riferimento alle Norme CEI EN e UNI in vigore, di cui si riportano le principali:

- CEI 0-2 - Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- CEI 0-16 - Condizioni tecniche per la connessione alle reti di distribuzione dell'energia elettrica a tensione nominale superiore ad 1 KV;
- CEI 0-21 - Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale 1000Vca e a 1500Vcc;
- CEI EN 50122-1 - Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi – Sicurezza elettrica, messa a terra e circuito di ritorno. Parte 1: Provvedimenti di protezione contro lo shock elettrico;
- CEI EN 50122-2 - Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane – Impianti fissi - Sicurezza elettrica, messa a terra e circuito di ritorno. Parte 2: Provvedimenti contro gli effetti delle correnti vaganti causate da sistemi di trazione a corrente continua;
- CEI EN 50522 - Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 KV in c.a.;
- CEI EN 61936-1 - Impianti elettrici con tensione superiore a 1 KV in corrente alternata. Parte 1: prescrizioni comuni;
- CEI 11-17 - Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica, linee in cavo;
- CEI EN 50575: Cavi per energia, controllo e comunicazioni; Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizione di resistenza all'incendio.

- UNI EN 1838 - Applicazioni dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza;
- UNI EN 12464-1 - Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Posti di lavoro in interni;
- UNI EN 12464-2 - Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Posti di lavoro in esterno;
- UNI 11248 - Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche;
- UNI EN 13201-2 - Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali.

3.8 IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY

Si riportano di seguito le principali norme e regole tecniche applicabili per gli impianti meccanici, safety e security.

3.8.1 Prescrizioni tecniche e specifiche tecniche di RFI

- Manuale di progettazione delle Opere Civili RFI DTC SI MA IFS 001 E del 31/12/2020
- Manuale tecnico-progettuale per impianti traslo-elevatori in servizio pubblico
- Specifica tecnico funzionale RFI Impianti Security SSE
- RFI, documento n° DPR MA 015 1 0, intitolato “Impianti civili di stazione e sistema per la loro telegestione” ed emesso nel marzo del 2021.

3.8.2 Norme tecniche per interoperabilità applicabili ove espressamente richiesto dal committente

- Regolamento (UE) N. 1300/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta.

3.8.3 Impianti meccanici

IMPIANTO IDRICO SANITARIO

Legislazione

- Repubblica Italiana, documento n° D.lgs. 2 febbraio 2001, n. 31, intitolato “Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano”. (Supplemento alla Gazzetta ufficiale 3 marzo 2001 n. 52).
- Repubblica Italiana, documento n° D.lgs. 2 febbraio 2002, n. 27, intitolato “Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 2 febbraio 2001, n.31, recante attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano”. Decreto modificato da Decreto 7 gennaio 2021 e Decreto 30 giugno 2021. (A partire dal 12 gennaio 2023 la Direttiva 98/83/CE verrà rifondata e abrogata dalla Direttiva (UE) 2929/2184)
- Ministero della Salute, documento n° DECRETO aprile 2004, n. 174, intitolato “Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano” ed emesso nell'aprile 2004.

- Ministero della Salute, documento n° DECRETO 7 febbraio 2012, n. 25, intitolato "Disposizioni tecniche concernenti apparecchiature finalizzate al trattamento dell'acqua destinata al consumo umano". (GU n.69 del 22-03-2012)

Normativa

- UNI, documento n° UNI EN 12056-1:2001, intitolato "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni.", ed emesso nel giugno del 2001.
- UNI, documento n° UNI EN 12056-2:2001, intitolato "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo", ed emesso nel settembre del 2001.
- UNI, documento n° UNI EN 12056-3:2001, intitolato "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo", ed emesso nel settembre del 2001.
- UNI, documento n° UNI EN 12056-4:2001, intitolato "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Stazioni di pompaggio di acque reflue - Progettazione e calcolo", ed emesso nel settembre del 2001.
- UNI, documento n° UNI 9182:2014, intitolato "Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, installazione e collaudo".
- UNI, documento n° UNI EN 806-1:2008, intitolato "Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 1: Generalità", ed emesso nell'agosto del 2008.
- UNI, documento n° UNI EN 806-2:2008, intitolato "Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 2: Progettazione", ed emesso nell'agosto del 2008.
- UNI, documento n° UNI EN 806-3:2008, intitolato "Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 3: Dimensionamento delle tubazioni - Metodo semplificato", ed emesso nell'agosto del 2008.
- UNI, documento n° UNI EN 806-4:2008, intitolato "Specifiche relative agli impianti all'interno di edificio per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 4: Installazione", ed emesso nel settembre 2008.
- UNI, documento n° UNI EN 752:2017, intitolato "Conessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici".

IMPIANTO HVAC

Legislazione

- Repubblica Italiana, documento n° Legge 9 gennaio 1991 n° 10, intitolato "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.", ed emesso nel gennaio del 1991. (Modificato con legge 99 del 2009, legge 220 del 2012, d.lgs. 48 del 2020, d.lgs. 192 del 2005)

- Repubblica Italiana, documento n° DPR 29 agosto 1993 n° 412, intitolato "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10.", ed emesso nell'agosto (Modificato con legge 39 del 2002, L. 192 del 2005, legge 220 del 2012, d.P.R. n.74 del 2013, L. 90 del 2013 e D.Lgs. 102 del 2014).
- Repubblica Italiana, documento n° D.Lgs. 16 febbraio 2011, n.15, intitolato "Attuazione della direttiva 2009/125/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia".
- Repubblica Italiana, documento n° DPR 21 dicembre 1999 n° 551, intitolato "Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia."
- Repubblica Italiana, documento n° DL 19 agosto 2005 n° 192, intitolato "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.", ed emesso nell'agosto del 2005. (Modificato con D.lgs. 311 del 2006, L. 63 e 90 del 2013, L. 9 e 116 del 2014 D.lgs. 48 del 2020)
- Repubblica Italiana, documento n° DL 29 dicembre 2006 n° 311, intitolato "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.", ed emesso nel dicembre del 2006.
- Repubblica Italiana, documento n° DL 30 maggio 2008 n° 115, intitolato "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE", ed emesso nel maggio del 2008. (Modificato con D. Lgs 56 del 29/3/2010, D.Lgs. 102 del 2014, D.Lgs. 221 del 2015)
- Repubblica Italiana, documento n° DPR 2 aprile 2009 n° 59, intitolato "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.", ed emesso nell'aprile del 2009. (Modificato con D. Lgs 28 del 2011, d.P.R. 74 del 2013)
- Ministero dell'interno, documento n° DM 8 novembre 2019, intitolato "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio degli impianti per la produzione di calore alimentati da combustibili gassosi" ed emesso nel novembre 2019.
- Ministero dell'Interno, documento n° DM 28 aprile 2005, intitolato "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili liquidi" ed emesso nell'aprile 2005.

Normativa

- UNI, documento n° UNI EN 1283-1:2018, intitolato "Prestazione energetica degli edifici – Metodo per il calcolo del carico termico di progetto – Parte 1: Carico termico per il riscaldamento degli ambienti, modulo M3-3

- UNI, documento n° UNI EN 1283-3:2018, intitolato "Prestazione energetica degli edifici – Metodo per il calcolo del carico termico di progetto – Parte 3: Carico termico dei sistemi di acqua calda sanitaria e caratterizzazione dei fabbisogni, Moduli M8-2, M8-3
- UNI, documento n° UNI 8199:2016, intitolato "Acustica - Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione".
- UNI, documento n° UNI 10349:2016, intitolato "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici."
- UNI, documento n° UNI 10375:2011, intitolato "Metodo di calcolo della temperatura interna estiva degli ambienti".
- UNI, documento n° UNI EN 378-1:2021, intitolato "Sistemi di refrigerazione e pompe di calore – Requisiti di sicurezza e ambientali".
- UNI, documento n° UNI EN ISO 7243:2017, intitolato: Ergonomia degli ambienti termici - Valutazione dello stress da calore utilizzando l'indice WBGT (temperatura globo del bulbo bagnato)
- UNI, documento n° UNI EN ISO 10077-1:2018, intitolato "Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti - Calcolo della trasmittanza termica - Parte 1: Generalità.", ed emesso nel marzo del 2018.
- UNI, documento n° UNI EN ISO 10077-2:2018, intitolato "Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti - Calcolo della trasmittanza termica - Parte 1: Metodo numerico per i telai" ed emesso nel marzo del 2018.
- UNI, documento n° UNI EN ISO 13788:2013, intitolato "Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia - Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e condensazione interstiziale - Metodo di calcolo" ed emesso nel giugno 2013.
- UNI, documento n° UNI EN ISO 52017-1:2018, intitolato "Prestazione energetica degli edifici – Carichi termici sensibili e latenti e temperature interne – Parte 1: Procedure generali di calcolo" ed emesso nel marzo 2018.
- UNI, documento n° UNI EN ISO 52016-1:2018, intitolato "Prestazione energetica degli edifici – Fabbisogni energetici per riscaldamento e raffrescamento, temperature interne e carichi termici sensibili e latenti – Parte 1: Procedure di calcolo" ed emesso nel marzo 2018.
- UNI, documento n° UNI EN 15423:2008, intitolato "Ventilazione degli edifici - Misure antincendio per i sistemi di distribuzione dell'aria negli edifici - Inglese", ed emesso nel settembre del 2008.
- UNI, documento n° UNI EN 1861:2000, intitolato "Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Diagrammi di flusso del sistema e diagrammi delle tubazioni e della strumentazione - Disposizione e simboli" ed emesso nel luglio 2000.
- UNI, documento n° UNI EN 12102:2018, intitolato "Condizionatori d'aria, refrigeratori di liquido, pompe di calore, raffreddatori di processo e deumidificatori con compressori azionati elettricamente - Determinazione del livello di potenza sonora - Parte 1: Condizionatori d'aria, refrigeratori di liquido, pompe di calore per il

riscaldamento e il raffreddamento degli ambienti, deumidificatori e refrigeratori di processo” ed emesso nel febbraio 2018.

- UNI, documento n° UNI EN 12309-1:2015, intitolato “Apparecchi di climatizzazione e/o pompe di calore ad assorbimento e adsorbimento, funzionanti con portata termica nominale non maggiore di 70 kW – Parte 1: Termini e definizioni” ed emesso nel marzo 2015.
- UNI, documento n° UNI EN 12309-1:2015, intitolato “Apparecchi di climatizzazione e/o pompe di calore ad assorbimento e adsorbimento funzionanti con portata termica nominale non maggiore di 70 kW - Parte 2: Sicurezza” ed emesso nel settembre 2015.
- UNI, documento n° UNI 10389-1:2019, intitolato “Misurazioni in campo - Generatori di calore – Parte 1: Apparecchi alimentati a combustibile liquido e/o gassoso” ed emesso nel giugno 2019.
- UNI, documento n° UNI EN 12599:2012, intitolate “Ventilazione per edifici - Procedure di prova e metodi di misurazione per la presa in consegna di impianti installati di ventilazione e di condizionamento dell'aria” ed emesso nel novembre 2012.
- UNI, documento n° UNI 8199:2016, intitolato “Acustica - Collaudo acustico di impianti a servizio di unità immobiliari – Linee guida contrattuali e modalità di misurazione all’interno degli ambienti serviti” ed emesso nel novembre 2016.
- UNI, documento n° UNI EN 14511-1:2013, intitolato “Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti e refrigeratori per cicli di processo con compressore elettrico - Parte 1: Termini e definizioni” ed emesso nel maggio 2018.
- UNI, documento n° UNI EN 14511-2:2013, intitolato “Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti e refrigeratori per cicli di processo con compressore elettrico - Parte 2: Condizioni di prova” ed emesso nel maggio 2018.
- UNI, documento n° UNI EN 14511-3:2013, intitolato “Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti e refrigeratori per cicli di processo con compressore elettrico - Parte 3: Metodi di prova” ed emesso nel maggio 2018.
- UNI, documento n° UNI EN 14511-4:2013, intitolato “Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti e refrigeratori per cicli di processo con compressore elettrico - Parte 4: Requisiti” ed emesso nel maggio 2018.
- UNI, documento n° UNI EN 16147:2017, intitolato “Pompe di calore con compressore elettrico – Prove, valutazioni delle prestazioni e requisiti per la marcatura delle apparecchiature per acqua calda sanitaria” ed emesso nell’aprile 2017.
- UNI, documento n° UNI EN 16798-1:2018, intitolato “Prestazione energetica degli edifici – Ventilazione per gli edifici – Parte 1: Parametri di ingresso dell’ambiente interno per la progettazione e la valutazione della prestazione energetica degli edifici in relazione alla qualità dell’aria interna, all’ambiente termico, all’illuminazione e all’acustica” ed emesso nel giugno 2018.

- UNI, documento n° UNI EN 16798-2:2018, intitolato “Prestazione energetica degli edifici – Ventilazione per gli edifici – Parte 3: Per gli edifici non residenziali – Requisiti prestazionali per i sistemi di ventilazione e di condizionamento degli ambienti (Moduli 5-1, M5-4)” ed emesso nel marzo 2018.
- CEI, documento n° CEI EN 62485-3:2016, intitolato “Requisiti di sicurezza per batterie ed accumulatori e loro installazione”.

IMPIANTI ASCENSORI E MONTACARICHI

Legislazione

- Ministero dello Sviluppo Economico, documento n° DM 22 gennaio 2008 n° 37, intitolato "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici." (Modificato con D.M. del 19/5/2010 e Legge 13/07/2015 n.107)
- Repubblica Italiana, documento n° DPR 30 aprile 1999 n° 162, intitolato "Regolamento recante norme per l'attuazione della Direttiva 95/16/CE sugli ascensori e di semplificazione dei procedimenti per la concessione del nulla osta per ascensori e montacarichi, nonché della relativa licenza di esercizio", ed emesso nell'aprile del 1999. (Modificato con DPR 8 del 19/1/2015 e DPR 10 gennaio 2017 n.23)
- Repubblica Italiana, documento n° DPR 10 gennaio 2017 n. 23, intitolato “Regolamento concernente modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 30 aprile 1999, n.162, per l’attuazione della direttiva 2014/33/UE relativa agli ascensori ed ai componenti di sicurezza degli ascensori nonché per l’esercizio degli ascensori.
- Unione Europea, documento n° Direttiva 95/16/CE, intitolato "Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli ascensori", ed emesso nel giugno del 1995.8 (Direttiva abrogata dalla Direttiva 2014/33/UE fatti salvi gli obblighi degli Stati membri relativi ai termini di recepimento nel diritto interno e di applicazione della direttiva indicati nell'allegato XIII, parte B)
- Unione Europea, documento n° Direttiva 214/33/UE, intitolato “Direttiva 2014/33/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014 per l’armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative agli ascensori e ai componenti di sicurezza per ascensori (rifusione)).
- Repubblica Italiana, documento n° Legge 9 gennaio 1989 n° 13, intitolato "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati.", ed emesso nel gennaio del 1989. (Modificato con legge 220 del 2012 e DL n.76 del 2020)
- Ministero dei Lavori Pubblici, documento n° DM 14 giugno 1989 n° 236, intitolato "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica e sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.", ed emesso nel giugno
- Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503, intitolato "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici."

- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, documento n° DECRETO 9 marzo 2015, intitolato "Disposizioni relative all'esercizio degli ascensori in servizio pubblico destinati al trasporto di persone".

Normativa

- UNI, documento n° UNI EN 81-20:2020, intitolato " Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori - Ascensori per il trasporto di persone e cose - Parte 20: Ascensori per persone e cose accompagnate da persone " ed emesso nell'aprile 2020.
- UNI, documento n° UNI EN 81-50:2020, intitolato " Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori - Verifiche e prove - Parte 50: Regole di progettazione, calcoli, verifiche e prove dei componenti degli ascensori " ed emesso nell'aprile 2020.
- UNI, documento n° UNI EN 81-3:2008, intitolato "Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori - Parte 3: Montacarichi elettrici e idraulici", ed emesso nel novembre del 2008.
- UNI, documento n° UNI EN 81-70:2021, intitolato "Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori - Applicazioni particolari per ascensori per passeggeri e per merci - Parte 70: Accessibilità agli ascensori delle persone, compresi i disabili" ed emesso nel novembre 2021.
- UNI, documento n° UNI EN 81-72:2020, intitolato "Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori - Applicazioni particolari per ascensori per passeggeri e per merci – Part 72: Ascensori antincendio" ed emesso nell'agosto 2020.
- UNI, documento n° UNI EN 81-73:2020, intitolato "Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori - Applicazioni particolari per ascensori per trasporto di persone e merci - Parte 73: Comportamento degli ascensori in caso di incendio" ed emesso nell'agosto 2020.

3.8.4 Impianti safety

RETE IDRANTI

Legislazione

- Ministero dell'Interno, documento n° DM 16 maggio 1987 n° 246, intitolato "Norme di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione.", ed emesso nel maggio del 1987 (Modificato ed integrato con DM 25/01/2019).
- Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, documento n° DM 4 aprile 2014 n.97, intitolato "Norme tecniche per gli attraversamenti e per parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto", n°97 del 04/04/2014.
- Ministero dell'Interno, documento n° DM 3 agosto 2015 intitolato "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n.139".

- Ministero dell'Interno, documento n° DECRETO 18 ottobre 2019 intitolato "Modifiche all'allegato 1 al decreto del Ministro dell'Interno 3 agosto 2015, recante <Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n.139>".
- Ministero dell'Interno, documento n° DECRETO 14 febbraio 2020, intitolato "Aggiornamento della sezione V dell'allegato 1 al decreto 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi".

Normativa

- UNI, documento n° UNI 10779:2021, intitolato "Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio " ed emesso nel marzo 2021.

IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI

Normativa

- UNI, documento n° UNI CEN/TS 54-14:2018 ENG, intitolato "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 14: Linee guida per la pianificazione, la progettazione, l'installazione, la messa in servizio, l'esercizio e la manutenzione" ed emesso nel novembre 2018.
- UNI, documento n° UNI EN 54-1:2021 ENG, intitolato "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Parte 1: Introduzione" ed emesso nel settembre 2021.
- UNI, documento n° UNI EN 54-2:2007, intitolato "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Parte 2: Centrale di controllo e di segnalazione" ed emesso nel marzo 2007.
- UNI, documento n° UNI EN 54-3:2020, intitolato "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 3: Dispositivi sonori di allarme incendio" ed emesso nel giugno 2020.
- UNI, documento n° UNI EN 54-4:2007, intitolato "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Parte 4: Apparecchiatura di alimentazione" ed emesso nel novembre 2007.
- UNI, documento n° UNI EN 54-5:2018, intitolato "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Parte 5: Rivelatori di calore - Rilevatori di calore puntiformi" ed emesso nel settembre 2018.
- UNI, documento n° UNI EN 54-7:2018, intitolato "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Parte 7: Rivelatori di fumo - Rilevatori puntiformi funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione" ed emesso nel settembre 2018.
- UNI, documento n° UNI 9795:2021 intitolato "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio – Progettazione, installazione ed esercizio" ed emesso nel dicembre 2021.
- UNI, documento n° UNI CEI EN 45544-1:2015, intitolato "Atmosfere nei luoghi di lavoro – Apparecchiature elettriche utilizzate per la rilevazione e la misura diretta della concentrazione di gas e vapori tossici – Parte 1: Requisiti generali e metodi di prova" ed emesso nel settembre del 2015.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA-METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO-BERNALDA					
	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA95	03 R 05	RG	MD0000 002	A	24 di 26

- UNI, documento n° UNI CEI EN 45544-1:2016, intitolato “Atmosfere di lavoro – Strumentazione elettrica usata per la rivelazione e la misura diretta della concentrazione di gas e vapori tossici – Parte 4: Guida per la scelta, l’installazione, l’uso e la manutenzione” ed emesso nel maggio 2016.

IMPIANTO SPEGNIMENTO A GAS

Legislazione

- Repubblica Italiana, documento n° D.Lgs. 16 giugno 2017, n.106 intitolato “Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e abroga la direttiva 89/106/CEE”.

Normativa

- UNI, documento n° UNI EN 15004-1:2019, intitolato "Installazioni fisse antincendio - Sistemi a estinguenti gassosi - Parte 1: Progettazione, installazione e manutenzione ", ed emesso nel giugno del 2019.
- UNI, documento n° UNI EN 15004-2:2020, intitolato "Installazioni fisse antincendio - Sistemi a estinguenti gassosi - Parte 2: Proprietà fisiche e progettazione dei sistemi a estinguenti gassosi per l'agente estinguente FK-5-1-12 ", ed emesso nel novembre 2020.

3.8.5 Impianti security

IMPIANTO TVCC

Legislazione

- Garante per la protezione dei dati personali, documento n° Decisione 30 dicembre 2002 n° 1067284, intitolato "Videosorveglianza - Istallazione di telecamere nel centro cittadino", ed emesso nel dicembre del 2002.
- Garante per la protezione dei dati personali, documento n° Provvedimento 29 aprile 2004 n° 1003482, intitolato "Provvedimento generale sulla videosorveglianza", ed emesso nell'aprile del 2004.
- Garante per la protezione dei dati personali, documento n° Deliberazione 8 aprile 2010 n° 10°05072, intitolato “Provvedimento in materia di videosorveglianza”, ed emesso nell’aprile 2010.
- Repubblica Italiana, documento n° D.Lgs. 10 agosto 2018 n.101, intitolato “Disposizioni per l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonche' alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (regolamento generale sulla protezione dei dati) ed emesso nell’agosto 2018.
- Unione Europea, documento n° Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali,

nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (regolamento generale sulla protezione dei dati).

- Repubblica Italiana, documento n° DL 30 giugno 2003 n° 196, intitolato "Decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196 - Codice in materia di protezione dei dati personali." (Modificato con D.Lgs. 10 agosto 2018) ed emesso nel giugno del 2003.

Normativa

- CEI, documento n° CEI EN 62676-1:2014-11, intitolato "Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza – Parte 1-1: Requisiti di sistema – Generalità" ed emesso nell'ottobre 2014. (Classificazione CEI 79-83)
- CEI, documento n° CEI EN 62676-3:2015-11, intitolato "Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza – Parte 3: Interfacce video analogiche e digitali" ed emesso nel novembre 2015. (Classificazione CEI 79-91)
- CEI, documento n° CEI EN 62676-4:2015-11, intitolato "Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza – Parte 4: Linee guida di applicazione" ed emesso nell'aprile 2018. (Classificazione CEI 79-89 – fasc. 16140)
- CEI, documento n° CEI 46-76; EC, intitolato "Cavi di comunicazione per sistemi di allarme intrusione con particolari caratteristiche di reazione al fuoco rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) ed emesso nel luglio 2021.

IMPIANTO CONTROLLO ACCESSI E ANTINTRUSIONE

Legislazione

- Repubblica Italiana, documento n° DL 30 giugno 2003 n° 196, intitolato "Decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196 - Codice in materia di protezione dei dati personali.", ed emesso nel giugno del 2003. (Modificato con D.Lgs. 10 agosto 2018, n.101 e DL 8 ottobre 2021, n.139)
- Regolamento Prodotti da Costruzione UE n.305/2011 del Parlamento Europeo 09/03/2011 (CPR)

Normativa

- CEI, documento n° CEI 46-76; EC, intitolato "Cavi di comunicazione per sistemi di allarme intrusione con particolari caratteristiche di reazione al fuoco rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) ed emesso nel luglio 2021.
- CEI, documento n° CEI 79-2; V2:2017, intitolato "Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature" ed emesso nel febbraio 2017.
- CEI, documento n° CEI 79-2; V1:2010, intitolato "Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature" ed emesso nel gennaio 2010.

- CEI, documento n° CEI 79-2; Ab:2000, intitolato “Impianti antieffrazione, antiintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature” ed emesso nel novembre 2000.
- CEI, documento n° CEI 79-3: 2012, intitolato "Sistemi di allarme – Prescrizioni particolari per gli impianti di allarme intrusione” ed emesso nel maggio 2012.
- CEI, documento n° CEI EN 62676-4:2015-11, intitolato “Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza – Parte 4: Linee guida di applicazione” ed emesso nell’aprile 2018. (Classificazione CEI 79-89 – fasc. 16140)
- CEI, documento n° CEI 64-8; V8:2021 intitolato "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua” ed emessa nel luglio 2021.
- CEI, documento n° CEI EN 60839-11-1; EC:2014, intitolato “Sistemi di allarme e di sicurezza elettronica – Parte 11-1: Sistemi elettronici di controllo d’accesso – Requisiti per il sistema e i componenti” ed emesso nel novembre 2015. (Classificazione CEI79-80)
- CEI, documento n° CEI EN 60839-11-2:2015, intitolato “Sistemi elettronici di allarme e sicurezza – Parte 11-2: Sistemi elettronici di controllo accessi – Linee guida di applicazione” ed emesso nel novembre 2015. (Classificazione CEI79-90)
- CEI, documento n° CEI EN 50131-1/A3:2021, intitolato “Sistemi di allarme intrusione e rapina - Parte 1: Prescrizioni di sistema” ed emesso nell’aprile 2021. (Classificazione CEI 79-15)
- CEI, documento n° CEI 79-34:2002, intitolato “Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Terminologia e segni grafici. Parte prima” ed emesso nel gennaio 2002.
- CEI, documento n° CEI-UNEL 35016:2016, intitolato “Classi di Reazione al fuoco dei cavi in relazione al Regolamento UE prodotti da costruzione (305/2011)” ed emesso nell’agosto 2016. (Classificazione CEI 20)
- CEI, documento n° CEI EN 50575:2016, intitolato “Cavi per energia, controllo e comunicazioni - Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di reazione all'incendio” ed emesso nel dicembre 2016. (Classificazione CEI 20-115:EC1)

3.9 Elaborati di progetto

Elaborati costituenti il presente Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica come da Elenco Elaborato IA9503R05EEMD0000001B.

3.10 Allegati

- 1) CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELLE OPERE CIVILI;
- 2) MANUALE DI PROGETTAZIONE DELLE OPERE FERROVIARIE;
- 3) CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELL’ARMAMENTO;
- 4) MANUALE DI PROGETTAZIONE D’ARMAMENTO