

PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA



PROGETTO DEFINITIVO

EUROLINK S.C.p.A.

IMPREGILO S.p.A. (MANDATARIA)
SOCIETÀ ITALIANA PER CONDOTTE D'ACQUA S.p.A. (MANDANTE)
COOPERATIVA MURATORI E CEMENTISTI - C.M.C. DI RAVENNA SOC. COOP. A.R.L. (MANDANTE)
SACYR S.A.U. (MANDANTE)
ISHIKAWAJIMA - HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO. LTD (MANDANTE)
A.C.I. S.C.P.A. - CONSORZIO STABILE (MANDANTE)

 <p>IL PROGETTISTA Dott. Ing. F. Colla Ordine Ingegneri Milano n° 20355 Dott. Ing. E. Pagani Ordine Ingegneri Milano n° 15408</p> 	<p>IL CONTRAENTE GENERALE</p> <p>Project Manager (Ing. P.P. Marcheselli)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Direttore Generale e RUP Validazione (Ing. G. Fiammenghi)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Amministratore Delegato (Dott. P. Ciucci)</p>
---	---	--	--

<p><i>Unità Funzionale</i> COLLEGAMENTI SICILIA</p> <p><i>Tipo di sistema</i> STAZIONI - OPERE CIVILI</p> <p><i>Raggruppamento di opere/attività</i> STAZIONE EUROPA</p> <p><i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i> GENERALE – OPERE CIVILI</p> <p><i>Titolo del documento</i> RELAZIONE TECNICA ARCHITETTONICA</p>	<p>ST0023_F0</p>
---	------------------

CODICE	C G 0 7 0 0	P	R G	D	S	C S	3 S	G 0	0 0	0 0	0 0	0 1	F0
--------	-------------	---	-----	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	20/06/2011	EMISSIONE FINALE	A. CONTARDI	G. SCIUTO	F. COLLA

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

INDICE

INDICE	3
Stazione Europa – Relazione tecnica architettonica.....	4
1 Premessa	4
2 Descrizione del progetto	5
2.1 Inquadramento nel contesto	6
2.2 Caratteristiche della parte fuori terra della stazione	6
2.3 Caratteristiche distributive e layout funzionale	7
2.4 Elementi di accesso esterni	8
2.5 Atrio di stazione	9
2.6 Tornellerie	10
2.7 Discenderie - Gruppi scale ed ascensori	11
2.8 Banchine e transetti.....	12
2.9 Locali tecnologici	13
2.10 Servizi igienici.....	14
2.11 Abbattimento delle barriere architettoniche.....	15
2.12 Elementi di finitura e materiali.....	15
2.13 Protezione antincendio	17
2.14 Segnaletica.....	18
2.15 Ascensori	18
2.16 Scale mobili	20
3 Normative di riferimento.....	21
4 Caratteristiche dei materiali e degli elementi di finitura.....	24
5 Indicazioni specifiche per i locali tecnologici.....	36
6 Appendice 2 - Specifica tecnica di interoperabilità ferroviaria per le persone a mobilità ridotta (STI-PMR) – 2007.....	46
7 Appendice 2 - Indicazioni per dimensionamento sistema smaltimento acque piovane	60
7.1 Introduzione.....	60
7.2 Dati pluviometrici	61
7.3 Verifica della portata.....	62

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Stazione Europa – Relazione tecnica architettonica

1 Premessa

La presente relazione riguarda l'analisi degli aspetti architettonici, delle caratteristiche tecniche, dei materiali e delle finiture della Stazione Europa, sviluppate a livello di progetto definitivo.

Le stazioni saranno di tipo ferroviario anche per il servizio metropolitano e quindi rispondenti alla normativa ed alle indicazioni per la progettazione delle stazioni edite da RFI e, poiché la loro dimensione è stata valutata per un traffico di 1.300 passeggeri/giorno, rientra nella normativa per fermate di medie dimensioni (con meno di 2.000 pax/giorno).

Le fermate sono state previste per poter funzionare in una configurazione molto 'povera' ossia non presenziate, prive di barriere di esazione (tornellerie), e basate su sistemi automatizzati e controllo a distanza mediante telecamere.

Tuttavia sono state predisposte per poter inserire in atrio, oltre all'apposita cabina destinata alla presenza di un agente di stazione per controllo ed assistenza ai passeggeri e ad alcuni locali commerciali, un sistema di controllo degli accessi con tornellerie distinte in entrata ed in uscita.

Nello sviluppo del progetto a livello di definitivo si è fatto riferimento agli "Standard architettonici per le stazioni" elaborati da RFI ed in particolare alle "Linee-guida per la progettazione - Accessibilità nelle stazioni - Superamento delle barriere architettoniche" ed alla "Progettazione di piccole stazioni e fermate" - Dimensionamento e dotazione degli elementi funzionali.

Inoltre è stata presa in considerazione la Nota Tecnica "Analisi elaborati per gli aspetti architettonico-funzionali delle fermate Papardo, Annunziata ed Europa" elaborata dalla Direzione Produzione Terminali e Servizi - Architettura di RFI.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
Relazione tecnica architettonica	<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

2 Descrizione del progetto

La stazione Europa è la più importante delle 3 fermate intermedie previste, e la più centrale.

Tutte le fermate sono in sotterraneo ed hanno caratteristiche costruttive e distributive molto simili:

Le banchine in gallerie indipendenti (ciascuna a doppio binario a Papardo ed Annunziata ed a singolo binario ad Europa) sono collegate da un corpo centrale contenente i diversi sistemi di collegamento verticale (scale mobili e fisse, ascensori e cavedi) ed i locali tecnologici.

La stazione è stata progettata tenendo conto delle seguenti ipotesi in termini di traffico passeggeri:

- picchi orari previsti non superiori a 300 passeggeri/ora in arrivo o in partenza
- traffico previsto in una giornata ordinaria 1.200-1.300 passeggeri/giorno

Questi dati vanno notevolmente incrementati per tener conto dell'entrata a regime della struttura, e della concentrazione di traffico in alcuni giorni dell'anno, ma in ogni caso sono ampiamente al di sotto della capacità delle stazioni, che sono state dimensionate sulla base dei criteri di sicurezza in caso di incendio.

Ai fini della sicurezza, infatti, si è fatto riferimento, nella progettazione, al D.M. dei Trasporti 11 Gennaio 1988 "Norme di prevenzione degli incendi nelle metropolitane", raccordandole alle altre normative in materia, che hanno portato a degli standard di sicurezza molto elevati.

Le banchine, che nella stazione Europa sono lunghe 400 m., sono collegate mediante 'transetti' alla terza galleria centrale, parallela ai binari, che costituisce, oltre al sistema distributivo degli accessi, anche e soprattutto il sistema di evacuazione in caso di pericolo.

Le caratteristiche delle banchine sono state studiate principalmente per i seguenti tipi di treno:

- Treni Eurostar ETR 500 Freccia Rossa per linee ad Alta Velocità, a composizione fissa con 11 carrozze ed una capacità di 603 passeggeri, lunghezza m. 327,60.
- Treni ad Alta Freqwentazione a composizione bloccata per mobilità locale e metropolitana (TAF) tipo Vivalto con 842 passeggeri, lunghezza circa 150 m.

Il pozzo centrale della stazione Europa, oltre all'atrio ed al piano banchine, contiene 4 livelli intermedi destinati ai locali tecnici, con un dislivello di m. 28,40 dalla strada a quota +51,90 al piano banchine a + 23,50 circa. L'atrio a quota +46,28 è seminterrato e, grazie alla pendenza del terreno, ha la parete a valle, completamente vetrata, totalmente fuori terra.

Al livello sottobanchina a +19,66 si trovano le vasche di aggotamento, i locali pompe e la riserva idrica antincendio.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

2.1 Inquadramento nel contesto

La stazione Europa si trova in un'area centrale di Messina, all'incrocio tra Viale Italia ed il Viale Europa da cui prende il nome, in un quartiere ad alta densità urbana.

L'area in cui si viene a trovare la stazione è inserita a cavallo tra Viale Italia (che infatti sarà chiusa durante i lavori, dirottando il traffico su altre direttrici di viabilità), ed una parte del parco che circonda l'edificio più a monte dell'ex Ospedale Militare, attualmente in fase di riconversione.

Più a valle rispetto all'edificio, sul quale è in corso una ristrutturazione per la trasformazione in caserma dei Carabinieri, è stata ricavata un'altra area destinata a parcheggio al servizio della stazione. Tra il livello del parco, dove si trovano numerosi alberi d'alto fusto e 2 serbatoi che dovranno essere demoliti, e la quota di Viale Italia ci sono circa 4 metri di dislivello, per cui l'atrio di stazione si trova in posizione 'seminterrata' con l'area di accesso situata alla quota della vicina Via Santa Marta, che attraversa Viale Italia sottopassandolo.

La copertura dell'atrio di stazione costituisce una terrazza belvedere, situata al livello di Viale Italia, affacciata verso il mare e sulla quale emergono gli ascensori vetrati e le coperture dei due corpi scala che consentono l'accesso diretto all'atrio sottostante.

L'accesso principale all'atrio avviene attraverso un percorso pedonale su cui si affaccia la facciata vetrata che chiude a est l'edificio. Questo percorso scende da Viale Europa parallelamente a Viale Italia e, attraversando Via Santa Marta, risale attraverso delle scale verso il quartiere residenziale densamente abitato a monte di Viale Italia.

Il parcheggio, posto al di sotto dell'edificio dei Carabinieri, con accesso da Viale Europa e circondato da aiuole e piante verdi, è dotato di 106 posti auto, di cui 4 riservati a persone con mobilità ridotta, autorizzate a utilizzare parcheggi per disabili.

E' collegato alla stazione, sul lato di Viale Europa dove si trova l'area kiss & ride, mediante un percorso privo di barriere architettoniche che consente l'avvicinamento all'edificio anche da parte di persone con sedia a ruote, mentre l'ultimo dislivello può essere superato da un ascensore a norma per i disabili, che conduce alle porte accessibili al piano atrio.

Le pavimentazioni esterne saranno in basaltina o altra pietra locale del tipo utilizzato nelle aree centrali della città.

2.2 Caratteristiche della parte fuori terra della stazione

Il corpo emergente fuori terra della stazione è realizzato nella parte sotto Viale Italia con una struttura in C.A. con copertura costituita da un solettone pieno, ed in parte con struttura in

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

carpenteria metallica pesante, costituita da travi IPE ed HE con solai in lamiera grecata e soprastante getto di completamento in CLS armato, poggianti su pilastri tubolari in acciaio bianco. La facciata principale ad est e le 2 facciate laterali sono costituite da pareti vetrate con partitura orizzontale delle lastre in cristallo temperato stratificato di sicurezza, e intelaiatura in scatolari di alluminio preverniciato.

Le murature esterne sono rivestite in pietra lavica a spacco con taglio a correre, disposto in maniera irregolare. Questo rivestimento continua sulle stesse murature anche all'interno dell'atrio. La facciata vetrata è protetta dalla pioggia e dal sole da un cornicione fortemente sporgente, rivestito in lamiera di alluminio stratificato preverniciato bianco.

Le porte sono in cristallo stratificato di sicurezza antisfondamento, con chiusura automatizzata.

Nello sviluppo architettonico dell'idea progettuale dell'edificio si è cercato di ottenere una costruzione che non avesse il sapore di una stazione, ma piuttosto di un edificio di rappresentanza all'esterno e di un circolo privato o di un albergo all'interno, con ampio uso di pietra, acciaio e vetro, ed un'immagine non confondibile, sobria ed elegante.

L'elemento più visibile del complesso è costituito dalla copertura, estremamente sottile, quasi una lama, sostenuta da pilastri circolari molto snelli, che comprende, unificandolo, l'intero complesso architettonico sottostante.

Questa copertura dall'immagine forte e riconoscibile svolge una duplice funzione: proiettare ombra sulle facciate vetrate nei periodi più caldi e di riparare dalla pioggia. Al tempo stesso crea un'intercapedine tra l'edificio e il tetto, che consente l'alloggiamento e la distribuzione degli impianti e la circolazione naturale dell'aria, in considerazione del fatto che l'atrio non è climatizzato.

Un'altra componente di rilievo dell'edificio è rappresentata dalle grandi facciate vetrate che, con elementi di taglio orizzontali, infondono una sensazione di leggerezza e trasparenza.

Infine, anche le sistemazioni esterne, molto curate, contribuiscono a far apparire l'edificio più come una palazzina per uffici, razionale ed efficiente, che come una stazione, ed assicurano all'area che circonda l'edificio un aspetto elegante ed ordinato.

2.3 Caratteristiche distributive e layout funzionale

La stazione è articolata con 1 livello seminterrato (atrio) + 5 livelli interrati, + 1 livello sottobanchina, ha una tipologia molto simile alle altre stazioni, con 2 diversi sistemi di scale, distinti per l'entrata e per l'uscita, che collegano l'atrio ai mezzanini a quota + 37,32 con un dislivello di 2 piani, e i mezzanini alle banchine, con un dislivello di 3 piani.

Al fine di standardizzare i sistemi delle scale fisse e le scale mobili, gli interpiani hanno altezza

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

fissa pari a m. 4,48 (m. 4,80 il piano banchina).

Europa è caratterizzata dalla configurazione con un solo binario per direzione di marcia e da una banchina da 400 m. adatta ai treni a lunga percorrenza.

Le banchine, molto lunghe, sono caratterizzate da 6 transetti di collegamento alla terza galleria, oltre ai 2 collegamenti diretti al pozzo (6 varchi di accesso da 8 moduli e 2 varchi di accesso da 9 moduli per ciascuna banchina).

Nella parte centrale e più protetta del pozzo si trovano gli ascensori ed una scala di servizio.

Il movimento supposto per la stazione Europa nell'ora di punta e per ciascuna direzione è stato assunto pari a **600 pax/h**. Il valore massimo stimato nelle condizioni attuali è pari a 300 pax/h ma, in mancanza di dati di traffico ufficiali ed in considerazione dei futuri sviluppi previsti, si è ritenuto di adottare tale valore precauzionalmente maggiorato a 600 pax/h.

2.4 Elementi di accesso esterni

La stazione è accessibile principalmente da Viale Europa, dove si trovano le fermate dei mezzi pubblici, il parcheggio e la corsia di accosto per taxi e per il kiss & ride, ma vi si accede agevolmente anche da Via Santa Marta e, attraverso la terrazza belvedere, da Viale Italia.

Sul lato verso Viale Europa è presente un ascensore che consente ai disabili di superare il dislivello tra strada e atrio di stazione e di accedervi attraverso gli accessi che affacciano sul percorso frontale sul lato est, antistante la linea di controllo, verso l'edificio dei Carabinieri.

Sul lato verso Via Santa Marta il percorso di accesso è allo stesso livello della strada, mentre dalla terrazza-belvedere situata sulla copertura dell'atrio al livello di Viale Italia due scale interne consentono di accedere direttamente all'interno dell'atrio. Su questa terrazza si trovano anche, oltre all'ascensore di soccorso, anche i 3 ascensori per il pubblico che potrebbero consentire il collegamento con l'atrio e con le banchine: nell'ipotesi di una gestione del controllo dei biglietti di tipo ferroviario, che non presupponga la presenza delle tornellerie, questo collegamento potrebbe essere reso attivo, rendendo molto più confortevole l'accesso alle banchine.

Occorre notare che su Viale Italia sono previsti l'arrivo e lo stazionamento dei mezzi di soccorso e dall'apposito ascensore e dalle scale della terrazza Belvedere, dove si trova un locale destinato alle attrezzature dei Vigili del Fuoco, sarà smistato l'accesso delle squadre di soccorso.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

2.5 Atrio di stazione

Si trova in posizione seminterrata a quota +46,28, rispetto al sistema della viabilità principale (sotto Viale Italia a +51,90), ha un'impronta a terra maggiore rispetto alle dimensioni del pozzo, ed è affacciato attraverso l'ampia facciata vetrata, su cui si aprono gli ingressi, verso il percorso di accesso posto sul lato est che collega Viale Europa e Via Santa Marta.

E suddiviso in 2 aree separate per l'ingresso e per l'uscita, collegate attraverso l'atrio ascensori.

Entrando sul lato sinistro si trovano le tornellerie di entrata, e sul lato destro quelle di uscita, con in mezzo la cabina per l'agente di stazione.

Su entrambi i lati, vere e proprie aree funzionali indipendenti, sono previsti un locale commerciale ed un blocco servizi igienici autopulenti per il pubblico, oltre alle scale con struttura in acciaio, gradini in pietra e balaustre in cristallo, che portano alla copertura.

Al centro il gruppo ascensori, con 3 moduli da 21 persone riservati per il pubblico, ed uno a norma dell'art. 8 del D.M. Interno 15.09.2005, adibito esclusivamente alle operazioni di soccorso.

Di fronte, con affaccio sull'atrio ascensori, si trovano i servizi igienici e gli spogliatoi per il personale ed un locale riservato ai Vigili del Fuoco.

In atrio confluiscono i collegamenti con l'esterno e, attraverso la linea di controllo e le scale poste nelle discenderie, con le banchine.

Al fine di rendere più efficiente e confortevole la sosta ed il transito degli utenti consentendo lo svolgimento delle funzioni necessarie, in atrio sono previste le seguenti attrezzature:

- edicola giornali;
- rivendita tabacchi ecc. ;
- emettitrici automatiche dei titoli di viaggio;
- orologio e telefoni (anche per disabili);
- pannelli informativi pianta città, rete trasporti, ecc;
- segnaletica verticale ed orizzontale;
- cestini portarifiuti (per raccolta differenziata);

In corrispondenza della linea di tornelleria, in aggiunta ai tornelli, è stata prevista l'installazione di specifiche uscite di emergenza costituite da portelli apribili con maniglione antipánico, per l'evacuazione della stazione in caso di emergenza, oltre ai varchi previsti dal D. M. 11/01/88.

I rivestimenti delle pareti in atrio sono costituiti da pannelli orizzontali, delle dimensioni di 180 x 60 cm, in vetro float temperato e colorato in pasta, montate su apposita struttura metallica, che

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

garantiscono elevatissime prestazioni di resistenza, durabilità e facilità di manutenzione.

Gli elementi di raccordo tra rivestimenti diversi, gli angolari, i pilastri e le fasce di coronamento poste al di sopra dei pannelli vetrati sono realizzati in alluminio stratificato preverniciato.

Le fasce di coronamento del rivestimento dell'altezza di cm 30 che corrono tutto intorno agli ambienti, oltre ad essere un elemento di finitura, rappresentano in combinazione con gli elementi bifacciali sospesi, il supporto per la segnaletica di stazione.

Le parti di muratura che rappresentano la continuazione di quelle esterne rivestite in pietra lavica, saranno anch'esse della stessa pietra a spacco con taglio a correre.

I controsoffitti dell'atrio sono previsti in tubolari lineari in lega di alluminio del diametro di 30 mm, che, con un passo di 15 cm, consentono l'alloggiamento dell'illuminazione al di sopra del controsoffitto senza creare interferenze dei flussi luminosi. Questa soluzione, che con una pitturazione nera di tutti gli elementi superiori assicura un risultato estetico gradevole, inoltre consente la libera circolazione dell'aria al di sopra del controsoffitto e la massima facilità di ispezione e manutenzione per tutti gli altri dispositivi impiantistici installati a soffitto.

Le pavimentazioni dell'atrio e le scale che conducono ai piani inferiori, sono previste in granito o altra pietra grigia, in grado di assicurare la massima resistenza all'usura e adeguate caratteristiche antisdrucciolo.

La facciata vetrata esterna è costituita da elementi orizzontali in vetro temprato di sicurezza stratificato temprato HST lievemente colorato, delle dimensioni indicative di 300 x 100 cm, montato su una struttura in alluminio scatolare preverniciato.

Gli altri elementi di finitura, quali zoccolini e corrimano, gli accessori, gli arredi e le attrezzature in genere sono in acciaio inox.

La cabina per l'agente di stazione è prevista in acciaio inox con elementi trasparenti in cristallo stratificato di sicurezza verde Emeraude.

2.6 Tornellerie

Nel progetto è indicata la presenza delle tornellerie (19 varchi), ma questa indicazione si limita alla predisposizione per una successiva installazione da attuare solo nel caso che si configuri una gestione del servizio di trasporto regionale diverso da quello delle FS.

Il sistema previsto è rappresentato da varchi automatici con il corpo in acciaio inox e ante scorrevoli in cristallo, funzionanti nella configurazione "normalmente chiusi", che consente una

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

maggior sicurezza nel controllo con una capacità di 20 passaggi/minuto, più che sufficiente (380 passaggi possibili a fronte di una domanda di circa 170).

Il numero dei portelli in entrata ed in uscita risulta maggiorato a causa della particolare configurazione dell'atrio ed in previsione di situazioni particolari, e comunque per una più ampia e comoda scelta dei portelli da utilizzare. Il portello entrata/uscita per disabili è di L=0,90 m.

2.7 Discenderie - Gruppi scale ed ascensori

Le discenderie rappresentano i collegamenti atrio-banchina in cui sono collocati i gruppi scale, costituiti per ciascuna direzione da una coppia di scale mobili larghe m. 1,00 e da una scala fissa larga m. 2,40, distinte tra flussi in entrata e flussi in uscita.

Le due discenderie, compartimentate tra loro e protette da barriere d'aria ad intervalli non superiori a 60 m., rappresentano anche i due diversi percorsi di sfollamento protetti, che in caso di emergenza consentono l'esodo dalle banchine in condizioni di sicurezza.

Le scale mobili hanno corpo in acciaio inox, con rivestimenti in pannelli vetrati sulle fiancate, e balaustre di cristallo. Le scale fisse hanno balaustre di cristallo con doppio corrimano in acciaio inox. I gradini in granito grigio hanno un'alzata di 16 cm ed una pedata di 30 cm.

Per rendere le scale regolari e comode il progetto ha individuato un interpiano fisso pari a m. 4,48 (m. 4,80 il piano banchina), corrispondenti a 2 rampe da 14/15 gradini ciascuna.

Nel nocciolo centrale, in area protetta con porte tagliafuoco vetrate, compartimentata ed a prova di fumo, sono collocati i 3 ascensori per il pubblico aventi una portata di 21 persone ciascuno, e l'ascensore di soccorso. Le cabine degli ascensori saranno in acciaio inox con finitura antivandalo, e le pareti laterali saranno dotate di ampie vetrate per ridurre gli effetti di claustrofobia.

L'atrio ascensori, costituente anche luogo sicuro per i passeggeri con handicap motori, oltre che dall'ascensore di soccorso è reso accessibile anche attraverso la scala di servizio ed emergenza riservata al personale di manutenzione, che mette in collegamento tutti i piani all'interno del pozzo, dal sotto-banchina all'atrio.

I rivestimenti, i controsoffitti, le pavimentazioni e gli elementi segnaletici ed i pannelli pubblicitari impiegati nelle discenderie e degli atri ascensori, al fine di creare un continuum all'interno della stazione, saranno gli stessi utilizzati in atrio.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

2.8 Banchine e transetti

Le banchine della stazione Europa, della lunghezza di 400 m., sono inserite nel corpo della galleria a singolo binario ad una quota media di +23,50/+23,53. La larghezza libera al finito del marciapiede, rilevato di 55 cm sul piano del ferro, è di m. 3,50, mentre la larghezza utile al netto della fascia di sicurezza di 90 cm. (per velocità dei treni in transito fino a 180 km/h) risulta: $Lu = m$ 2,60, che consente ai viaggiatori un transito agevole ed una comoda permanenza, con una densità molto inferiore a quella ammissibile. La larghezza utile risulta costituita dalla combinazione della fascia di transito di m. 2,10 (corrispondente a 3,5 moduli, ossia superiore ai 2,5 richiesti) e della fascia di sosta di m.0,50, dove sono stati disposti eventuali ostacoli quali cestini gettarifiuti, cartelli pubblicitari, elementi segnaletici ed appoggi ischiatici. Le dimensioni adottate consentono il rispetto delle prescrizioni contenute nelle STI PMR, delle normative nazionali e degli standard FS oltre a garantire un uso agevole ed in piena sicurezza della banchina.

Le banchine sono collegate al pozzo centrale in cui sono ubicati i gruppi scale unidirezionali in entrata ed in uscita, e gli ascensori che collegano all'atrio ed alla strada, attraverso 4 ampi varchi, 2 per banchina della larghezza m. 5,40, che rendono facili, immediati ed istintivi i percorsi in entrata ed in accesso. Le banchine nelle tratte terminali sono collegate ciascuna attraverso altri 6 varchi, della larghezza m. 4,80, ed i corrispondenti transetti, alla terza ampia galleria centrale che le collega ai percorsi verticali posti nel pozzo centrale.

Questo schema di distribuzione, finalizzato ad una ben distribuita permanenza dei viaggiatori in partenza e ad una rapida e agevole uscita di quelli in arrivo, oltre a rendere comodo e razionale l'accesso alle banchine, costituisce un eccellente sistema di sicurezza per l'evacuazione in caso di emergenza: infatti i varchi sono protetti da barriere ad acqua che schermano il fumo ed il calore, proteggendo la galleria centrale da questi fattori di rischio.

La distanza massima di 52 m. tra un varco e l'altro, consente di raggiungere l'area protetta con un percorso che non supera i 26-27 m. da ogni punto della banchina.

Le banchine, come è indicato nei disegni di progetto. sono equipaggiate con:

- segnaletica orizzontale e verticale;
- sedute ischiatiche
- pannelli a messaggio variabile con orologio
- pannelli informativi pianta città, rete trasporti, ecc;
- pannelli pubblicitari

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- segnaletica verticale ed orizzontale;
- cestini portarifiuti (per raccolta differenziata)
- citofoni di emergenza

Mentre i materiali di finitura dei transetti e della galleria di distribuzione centrale sono identici a quelli delle discenderie e degli atri, la banchina è realizzata con tecnologie completamente diverse. Soltanto i pavimenti sono della stessa pietra grigia, granito o basaltina, utilizzata per il resto della stazione, con bordo marciapiede verso i treni in granito per assicurare la massima resistenza.

Al piede del rivestimento si trova una canalina per la raccolta dell'acqua protetta da una griglia in acciaio inox, mentre con passo di 25 m. si trovano i pozzetti di accesso alla polifora di banchina, con botola di accesso in acciaio rivestita con lo stesso pavimento della banchina.

Il rivestimento della parete lato banchina è costituito da pannelli metallici in acciaio inox microforato, con retrostante materassino fonoassorbente in lana di vetro, montato su apposita struttura metallica, con giunti in acciaio cromato lucido, e fascione di coronamento costituito da un cassonetto a sezione trapezia in alluminio stratificato per supporto alla segnaletica di banchina.

Dove occorre sono incassati nel rivestimento appositi armadi tecnici contenenti apparati complementari, montati a filo con il rivestimento, realizzati in acciaio zincato preverniciato.

Il rivestimento della galleria lato treno è previsto in pannelli dello stesso tipo in acciaio inox microforato, con retrostante materassino fonoassorbente in lana di vetro, montato con sagoma spezzata su una struttura in carpenteria metallica pesante protetta da pittura intumescente.

Le parti non rivestite in altro modo sono rivestite da intonaco acustico tipo VIC fino ad un'altezza di 5 m dal piano ferro per evitare che eventuali distacchi di intonaco possano colpire il treno.

Il controsoffitto è costituito da pannelli metallici in lamierino di acciaio preverniciato di grandi dimensioni, misure indicative 290 x 180, con la faccia superiore costituita da materiale fonoassorbente protetto da un contropannello in lamiera forata, e sospesi a soffitto mediante una robusta struttura in acciaio zincato adeguatamente controventata. Il passo dei pannelli, che segue un modulo di m. 2,40, lascia uno spazio libero di 60 cm che consente l'ispezionabilità degli impianti e degli apparati posti al di sopra del controsoffitto.

2.9 Locali tecnologici

Nei 4 piani intermedi del pozzo di stazione ed al livello sotto-banchina, accessibili attraverso la scala di servizio e gli ascensori (che ai piani tecnici sono azionabili mediante badge solo dal personale), si trovano i locali destinati agli apparati tecnologici ed agli impianti.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Per importanti operazioni di manutenzione e per la movimentazione di apparati e macchinari ingombranti, tutti i piani sono serviti anche da 2 serie di aperture per il calo materiali, delle dimensioni m. 2,50x2,50, disposte sulle 2 testate del pozzo, chiuse in condizioni ordinarie da botole REI 120, rivestite con la stessa pavimentazione del piano.

Inoltre tutti i piani sono collegati da un sistema di cavedi compartimentati, di grandi dimensioni.

Al livello sotto-banchina si trovano le vasche di raccolta dell'acqua di aggotamento con le relative pompe, la centrale antincendio con la sottostante vasca di riserva antincendio, e gli spazi di distribuzione per i condotti di ripresa dell'aria dal sottobanchina in caso di incendio.

Al piano banchine, negli spazi sotto le scale, si trovano i locali quadri elettrici di banchina ed i locali per telecomunicazioni, telecomando e segnalamento.

Al 1° e 2° livello tecnico, immediatamente sopra le banchine, si trovano le centrali con i gruppi di ventilazione per l'immissione e l'estrazione dell'aria.

Al 3° livello tecnico è situato il mezzanino di sbarco e di inversione delle scale fisse e mobili, con un'area di calma necessaria nel caso si debbano utilizzare le scale fisse, su cui si affacciano gli accessi principali ai locali tecnologici.

Al 4° livello tecnico si trovano i locali per quadri ed apparati elettrici.

La finitura dei locali tecnici è di tipo essenziale, studiata per ridurre al minimo la manutenzione.

La pavimentazione è costituita da piastrelle in gres porcellanato in tinta unita di colore chiaro, dimensioni 30x30, sp 10 mm. e zoccolino 10x30 dello stesso materiale.

Al livello sottobanchina la pavimentazione è costituita da un massetto con additivi indurenti, perfettamente liscio e livellato e trattato con vernice antispolvero.

Le pareti saranno rivestite in intonaco civile a base cementizia con tinteggiatura a base di resine acriliche, mentre i cavedi all'interno saranno lasciati in C.A. a faccia vista.

2.10 Servizi igienici

Sono previsti servizi igienici di diverso tipo, autopulenti per il pubblico e tradizionali per il personale di stazione e gli addetti alla manutenzione, entrambi accessibili da disabili con sedia a ruote.

Servizi igienici automatizzati pubblici alloggiati nei vani predisposti sono circondati all'intorno da un vano accessibile per la manutenzione.

L'arredo interno è in acciaio inox (AISI 304 satinato) per le parti più esposte, come i sanitari e la porta scorrevole di accesso, mentre i pannelli di rivestimento saranno in acciaio preverniciato.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

La pavimentazione dei vani igienici è posta opportunamente in pendenza in modo da incanalare le acque di lavaggio nel vano tecnico.

I servizi sono dotati di WC e lavabo con sistema di lavaggio automatico, predisposizione di gettoniera per l'uso a pagamento, apertura automatica della porta, sensori di presenza.

Servizi igienici per il personale di servizio saranno di tipo tradizionale e provvisti delle attrezzature e accessori idonei alla funzione necessaria secondo i requisiti prescritti dalle norme vigenti. Saranno preceduti da locali antibagno-spogliatoi opportunamente attrezzati.

Le pavimentazioni verranno realizzate in piastrelle ceramiche antisdrucchiolo 30 x 30, i rivestimenti in gres porcellanato 30 x 15 fino ad altezza fascia porte, controsoffitto in doghe di alluminio smontabili per ispezione, sanitari in vitreous-china, piani lavabi in granito, e nursery in legno.

I disegni architettonici specificano in maniera esatta le caratteristiche, i materiali e le dimensioni.

2.11 Abbattimento delle barriere architettoniche

La stazione è stata particolarmente studiata per essere accessibile da parte di viaggiatori motulesi, persone con sedie a ruote, persone non vedenti o ipo-vedenti, o con mobilità ridotta in generale.

Per questo è stata seguita la normativa nazionale costituita dal D.M. 14/6/1989 n. 236 e dal D.P.R. 24/7/1996 n.503, considerata nel raccordo con la Specifica tecnica di interoperabilità ferroviaria per le persone a mobilità ridotta (STI-PMR).

In generale, dunque, ogni stazione è stata dotata:

- di almeno un ascensore singolo che colleghi l'atrio con i diversi livelli all'esterno
- di collegamenti verticali adatti all'uso di disabili tra atrio e banchine
- di elementi segnaletici dedicati
- di apposita segnaletica tattile e sonora per non vedenti
- di percorsi per non vedenti tipo Loges dalla strada ai treni ed a tutti i servizi necessari

I disegni di progetto riportano la distribuzione dei percorsi e delle mappe tattili per non vedenti.

2.12 Elementi di finitura e materiali

Tutti i materiali e gli elementi di finitura sono stati studiati accuratamente in base alle loro specifiche caratteristiche ed ai requisiti prestazionali necessari per l'uso a cui saranno adibiti.

I materiali da impiegare per la realizzazione sono di qualità molto alta, con un livello di finitura

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

impeccabile, adatti a sopportare un uso molto intenso in condizioni di manutenzione estremamente ridotta o nulla, e sono stati selezionati accuratamente per garantire ottime caratteristiche di:

- omogeneità
- durabilità e facilità di manutenzione
- sicurezza e comfort
- resistenza meccanica e all'abrasione
- alta resistenza all'urto
- alta resistenza all'usura, all'acqua ed al vapore
- ottime caratteristiche di igienicità
- alta resistenza agli agenti chimici e ai solventi organici
- ottimo comportamento al fuoco
- bassa emissione di gas e fumi nocivi in caso di combustione.

I materiali e le forniture debbono corrispondere alle prescrizioni di legge ed alle norme e prescrizioni dei relativi Enti di unificazione e normazione (UNI, CEI, EN, ISO, ecc.), di seguito richiamate. Ove tali richiami fossero indirizzati a norme ritirate o sostituite, la relativa valenza dovrà, salvo diversa prescrizione, ritenersi prorogata o riferita alla norma sostitutiva.

Tutti i materiali e i componenti, da utilizzare nell'esecuzione dell'opera dovranno essere prodotti da Società che svolgono la propria attività industriale con un "Sistema qualità" certificato secondo le normative:

- UNI-EN 29000 - "Regole riguardanti la conduzione aziendale per la qualità e assicurazione (o garanzia) della qualità - Criteri di scelta e di utilizzazione;
- UNI-EN 29001 - "Sistemi di qualità - Criteri per l'assicurazione (o garanzia) della qualità nella progettazione, sviluppo, fabbricazione, installazione ed assistenza";
- UNI-EN 29002 - "Sistemi di qualità - Criteri per l'assicurazione (o garanzia) della qualità nella fabbricazione e nell'installazione";
- UNI-EN 29003 - "Sistemi di qualità - Criteri per l'assicurazione (o garanzia) della qualità nei controlli e collaudi finali";
- UNI-EN 29004 - "Criteri riguardanti la conduzione aziendale per la qualità e i Sistemi di qualità aziendale".

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

In fase di Progetto Esecutivo sarà fornita una descrizione dettagliata di tutti i manufatti ed i materiali previsti e saranno allegati i campioni di tutti i materiali di finitura previsti, corredati di certificazioni, prove, materiale illustrativo e caratteristiche tecniche che ne confermino la rispondenza alle specifiche normative ed alle presenti prescrizioni.

2.13 Protezione antincendio

Il grado di protezione antincendio, ove non sia indicata nei disegni di progetto la specifica caratteristica REI, sarà il seguente:

MURATURE:

Tutte le murature e/o gli elementi divisorii che costituiscono compartimentazione, avranno un grado di protezione REI 120, quali tutti gli elementi architettonici che separano la banchina dai percorsi di uscita, dalle scale, dagli ascensori e dall' atrio, gli elementi di separazione tra spazi contigui che incorporano le barriere d' aria, le compartimentazioni che dividono le zone accessibili al pubblico dai locali tecnologici e dalle scale di servizio ed emergenza.

STRUTTURE:

Tutte le strutture portanti avranno un grado di protezione REI 120; l' importanza ai fini della sicurezza delle carpenterie metalliche che sostengono i controsoffitti della stazione fa in modo che debbano essere assimilate alle strutture portanti e che debbano essere protette con un trattamento a base di pitture intumescenti che assicurino alla struttura di sostegno un grado di protezione REI 120.

LOCALI TECNOLOGICI:

Le caratteristiche di resistenza al fuoco dei diversi elementi costitutivi dei locali tecnologici sono indicate nell' apposito capitolo 1.4. "Caratteristiche specifiche dei Locali Tecnologici". Ove tali indicazioni siano in contrasto con le indicazioni fornite da altri elaborati progettuali, preparerà l' indicazione che assicura un maggior grado di protezione antincendio.

MATERIALI DI RIVESTIMENTO:

Tutti i rivestimenti, le pavimentazioni, i controsoffitti, gli elementi segnaletici ed i pannelli pubblicitari ed informativi, sono previsti in classe di reazione al fuoco "0". Sono ammissibili ridotte percentuali di materiali in classe "1", secondo le prescrizioni dell'art 4.4.2. del DM 11.01.88.

PORTE:

Le porte avranno il grado di protezione antincendio ed il tipo di accessori indicati negli elaborati grafici (vedi anche disegni di progetto) e le caratteristiche indicate nell' apposito Abaco Porte e

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

CANCELLI.

In ogni caso le caratteristiche di protezione antincendio e di resistenza al fuoco di ogni singolo elemento e componente, non dovranno essere inferiori a quanto prescritto dal Decreto del Ministero dei Trasporti 11 Gennaio 1988 “Norme di prevenzione degli incendi nelle metropolitane”.

2.14 Segnaletica

La segnaletica è costituita da elementi tecnologici a messaggio variabile e da un sistema di scritte e pittogrammi su appositi pannelli segnaletici in alluminio preverniciato.

Entrambi i sistemi sono indicati nelle apposite tavole di dettaglio e sono stati progettati secondo le prescrizioni del Manuale del Sistema segnaletico predisposto da RFI, e prevedendo l'utilizzo delle apparecchiature certificate secondo il sistema delle FS.

I disegni di progetto riportano nelle piante dei controsoffitti posizione e tipologia dei diversi elementi segnaletici, mentre le fasce segnaletiche che fanno da coronamento al rivestimento di parete, corrono lungo tutto il perimetro dei locali aperti al pubblico.

2.15 Ascensori

Gli ascensori saranno tutti del tipo previsto per l'uso da parte di persone disabili anche su sedie a ruote, con macchinario posto nel vano corsa del tipo con motore sincrono assiale a chiocciola.

Sono previste le seguenti dimensioni interne della cabina:

Pubblico	1400 x 2400 mm, portata 21 persone – 1600 kg;
Soccorso	1400 x 2400 mm, H min. 2150, portata 1600 kg;
Esterno	1400 x 1500 mm, portata 12 persone – 900 kg

L'interno delle cabine sarà con speciale finitura antivandalo in acciaio inox antigraffio IN 22. Le cabine saranno fornite di specchio a pannelli modulari protetto da corrimano in alluminio satinato particolarmente resistente.

Le pulsantiere saranno disposte secondo le norme per il superamento delle barriere architettoniche e realizzate in acciaio inox satinato, adatte a resistere a maltrattamenti intenzionali.

Sul pannello di controllo sarà installato un dispositivo di comunicazione vocale a due vie per chiamate di soccorso secondo la Direttiva 95/16/EC. Le porte della cabina, ad apertura centrale, saranno rifinite in acciaio inox, così come le porte di piano.

Ove la conformazione dei vani lo renda possibile, così come indicato nei disegni di progetto, le due pareti laterali saranno vetrate, utilizzando vetro di sicurezza chiaro stratificato - spessore 6+0.76+6

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- con dimensioni fino a 2x2 m.: in tal caso il vano corsa sarà opportunamente pitturato ed illuminato, per evitare effetti di noia o di ansia per gli utenti. Il pavimento sarà in granito.

Le porte automatiche di piano, tagliafuoco REI 90, presenteranno uno scatolato sul muro di entrata con telaio di acciaio trattato come le porte stesse e le pareti della cabina.

I torrini emergenti all'esterno saranno del tipo vetrato come indicato nei disegni di progetto, e saranno costituiti da un corpo trasparente emergente dal Piano strada. Le superfici esterne saranno realizzate attraverso l'accostamento di pannellature vetrate ancorate in opera su una struttura scatolare in acciaio inox spazzolato 200 x 200. Tali pannellature saranno costituite da lastre di cristallo stratificato, fissate alla struttura tramite un apposita metallurgia di giunzione e montate secondo i dettagli previsti negli elaborati grafici.

Di massima le caratteristiche tecniche degli ascensori sono le seguenti:

Portata e capienza	1600 kg – 21 persone
Velocità	1,60 m/s
Corsa	43,20 m
Dimensioni vano (l / p)*	2400/3200 mm
Tipo di vano	cemento armato
Misura fossa	1700 mm
Testata**	4200 mm
Avviamenti ora / R.I.	240 – 60%
Potenza motore	14,8 Kw
Corrente avviamento	69 A
Forza motrice	380 Volt CA - 50 Hz

Per una descrizione tecnica più dettagliata si rimanda all'apposito Capitolato degli impianti.

Rispondenza normativa

L'impianto dovrà essere conforme alle direttive europee 95/16/CE (ascensori), 89/336/CE (compatibilità elettromagnetica), 89/106/CE (risparmio energetico), EN 81-70:2003 (superamento delle barriere architettoniche), DM 11/01/2010 (impianti in servizio pubblico) DM 15/09/2005 (normativa antincendio)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

2.16 Scale mobili

Le scale mobili del tipo per servizio pubblico, inclinazione 30°, larghezza 1000, con 3 gradini in piano, risponderanno alle Norme EN 115, (Norme tecniche di sicurezza per la costruzione e l'esercizio delle scale mobili e dei marciapiedi mobili) e al DM 18/9/1975.

Si riporta di seguito una sintesi delle caratteristiche tecniche degli impianti di elevazione e traslazione utilizzati; per le caratteristiche dei singoli gruppi (T1-T6) si rimanda alle specifiche indicazioni di progetto.

Scale mobili per traffico pedonale intenso con balaustre in cristallo

a) Prestazioni:

- capacità teorica di trasporto: 9.000 pers./ora
- velocità: 0,50 m/s
- senso di marcia: bidirezionale

b) Caratteristiche dimensionali:

- dislivello:
 - tipo 1 $\Delta h = 14,40$ m
 - " 2 $\Delta h = 9,60$ m
 - " 3 $\Delta h = 4,80$ m
- inclinazione: 30°
- larghezza del gradino: 1,00 m
- larghezza totale: 1,60 m max
- larghezza fra gli assi dei corrimano: 1,34 m
- numero gradini in piano: 3
- tensione di alimentazione: 380/220 V
 $\pm 5\% - 50$ Hz

Le scale avranno le seguenti finiture:

Balaustre complete delle coperture laterali dei corrimano in acciaio inox satinato - finitura scotch brite, dei pannelli interni e degli zoccoli delle balaustre. I pannelli delle balaustre saranno realizzati in cristallo di sicurezza, secondo i disegni di progetto.

Zoccolature in lamiera di acciaio rivestito con una vernice a base di teflon a basso coefficiente di attrito.

Rivestimento esterno in pannellature vetro colorato in pasta dello stesso tipo utilizzato per le pareti laterali, oppure in acciaio inox satinato - finitura scotch, secondo le indicazioni di progetto.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

3 Normative di riferimento

La progettazione delle stazioni è stata sviluppata, oltre che nel rispetto delle norme sulla sicurezza antincendio nelle metropolitane e della sicurezza nelle gallerie ferroviarie, con riferimento alle seguenti norme e prescrizioni:

- RFI - Standard architettonici per le stazioni
- RFI - Linee Guida - "Progettazione di piccole stazioni e fermate" - Dimensionamento e dotazione degli elementi funzionali - Cod. RFI DMO TVM LG SVI 001°
- RFI - Sistema segnaletico – Manuale e strumenti di lavoro
- RFI - Linee-guida per la progettazione - Accessibilità nelle stazioni – Superamento delle barriere architettoniche
- RFI - Linee-guida per la progettazione - Percorsi tattili per disabili visivi
- RFI - Linee-guida per la progettazione – Servizi igienici per il pubblico
- UNI 7744 per metropolitane
- UNIFER 1809 per metropolitane e ferrovie

Inoltre, si è fatto riferimento alle seguenti STI (Specifiche Tecniche di Interoperabilità) volte al raccordo dei diversi sistemi europei:

- Specifica tecnica di interoperabilità ferroviaria per le persone a mobilità ridotta (STI-PMR)
- Specifica tecnica di interoperabilità per l'infrastruttura Alta Velocità (STI-Infrastruttura)
- Specifica tecnica di interoperabilità per la Sicurezza nelle gallerie convenzionali e AV

In particolare nell'Appendice che segue sono riportate per quanto riguarda le STI-PMR le norme e le prescrizioni recepite in fase definitiva o che dovranno essere adottate in fase esecutiva.

Infine sono state osservate anche le norme che seguono in materia di progettazione di stazioni metropolitane e ferroviarie:

- Circolare n°81/D.G. Ministero dei Trasporti del 31/05/1996: "Progettazione degli interventi nel settore dei sistemi di trasporto rapido di massa".
- Allegato 2 alla Circolare n°81/D.G. Ministero dei Trasporti: "Linee guida per la progettazione di metropolitane tradizionali e per metropolitane leggere".
- D.M. 11/01/1988: "Norme di prevenzione incendi nelle metropolitane".

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		Codice documentoNom ST0023_F0.doc	Rev F0	Data 20/06/2011

- Aggiornam. D.M. 11.1.88 - Ministero dei Trasporti Ministero dell'Interno *"Norme di prevenzione incendi nelle tratte di linea in sotterraneo delle metropolitane, delle ferrovie con caratteristiche di tipo metropolitano, delle tranvie e delle funicolari terrestri"*.
- DM 28 ottobre 2005 - *"Sicurezza nelle gallerie ferroviarie"*
- D.M. int 26.06.1984 *Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi.*
- Legge 7.12.1984 n. 818 *Nulla osta provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, modifica degli articoli 2 e 3 della Legge 04.03.1982 n. 66 e norme integrative dell'ordinamento del corpo nazionale dei Vigili del Fuoco.*
- Decreto del Ministero dell'Interno 15/09/2005 *"Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi"*.
- D.M. 18/09/1975: *"Norme tecniche di sicurezza per la costruzione e l'esercizio delle scale mobili in servizio pubblico"*.
- D.P.R. 24/07/1996 n. 503. *"Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici"*
- D.M.14/06/1989 n. 236: *"Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e della eliminazione delle barriere architettoniche"*.
- Legge 30/03/1971: *"Regolamento concernente norme di attuazione in favore degli invalidi civili in materia di barriere architettoniche e di trasporti pubblici"*.
- D.P.R. n. 384778 - *Regolamento di attuazione dell'art. 27 della Legge 30.03.1971, n. 118 a favore dei mutilati e invalidi civili, in materia di barriere architettoniche e trasporti pubblici.*
- Divisione Infrastrutture FS - *Linee-guida per la progettazione - Percorsi tattili per disabili visivi*
- UNI 7846: *"Geometria del tracciato delle linee su rotaia"*.
- UNI 7156-72 7360-74: *"Distanze minime dagli ostacoli fissi dal materiale rotabile"*.
- UNI 7361-74: *"Scostamenti laterali massimi dei rotabili in moto"*.
- UNI 7836: *"Geometria del tracciato delle linee su rotaia - Andamento planimetrico e altimetrico e tolleranze di costruzione"*.
- UNI 12845: *"Installazioni fisse antincendio – Sistemi automatici a sprinkler"*
- UNI 7744: *"Corridoi, scale fisse, scale mobili e ascensori nelle stazioni"*.
- UNI 9406: *"Atri di stazione"*.
- UNI 7508: *"Banchine di stazione"*.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- UNI 8612: "Cancelli, porte e portoni motorizzati - Criteri costruttivi".
- UNI 8686: "Locali di servizio nelle stazioni".
- UNI EN 115/85: "Regole di sicurezza per la costruzione e l'istallazione di scale mobili e marciapiedi mobili".
- UNI-EN 81-72 "Ascensori antincendio"
- D.M. 587/87 (EN 81.1) *Attuazione delle direttive n. 84/529/CEE e n. 86/312/CEE relative agli ascensori elettrici.*
- D.P.R. 268/94 (EN 81.2) *Regolamento recante attuazione della direttiva n. 90/436/CEE relativa alla disciplina di ascensori elettrici, idraulici, oleoelettrici.*
- UNI 8097: "Illuminazione delle metropolitane in sotterranea ed in superficie"
- D.M. 01/03/1991: "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- UNI 8207: "Segnaletica grafica per viaggiatori nelle stazioni"
- Circolare n. 1769 del 30.04.1966 del Min. LL.PP. *Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie.*
- F.S. *Specifiche del sistema di qualità per i fornitori F.S.*
- UNI *Norme UNI EN ISO serie 9000*
- UNI *Norme ISO serie 9241*
- RFI *Linee Guida - "Progettazione di piccole stazioni e fermate" Dimensionamento e dotazione degli elementi funzionali*

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

4 Caratteristiche dei materiali e degli elementi di finitura

Nel presente capitolo si riassumono sommariamente le caratteristiche dei materiali e degli elementi di finitura che sono stati selezionati nel progetto delle stazioni.

In generale tutti i materiali di finitura che saranno impiegati per la realizzazione saranno di qualità molto alta, con un livello di finitura impeccabile, adatti a sopportare un uso molto intenso in condizioni di manutenzione estremamente ridotta o nulla, e saranno selezionati accuratamente per garantire ottime caratteristiche di:

- omogeneità
- durabilità e facilità di manutenzione
- sicurezza e comfort
- resistenza meccanica e all'abrasione
- alta resistenza all'urto
- alta resistenza all'usura, all'acqua ed al vapore
- ottime caratteristiche di igienicità
- alta resistenza agli agenti chimici e ai solventi organici
- ottimo comportamento al fuoco
- bassa emissione di gas e fumi nocivi in caso di combustione.

I materiali e le forniture saranno corrispondenti alle specifiche prescrizioni di legge e dovranno rispondere alle norme e prescrizioni dei relativi Enti di unificazione e normazione (UNI, CEI, EN, ISO, ecc.), di seguito richiamate.

Ove tali richiami fossero indirizzati a norme ritirate o sostituite, la relativa valenza dovrà, salvo diversa prescrizione, ritenersi prorogata o riferita alla norma sostitutiva.

Inoltre i materiali o componenti da utilizzare nell'esecuzione dell'opera saranno scelti, quando non vi siano motivi ostativi, tra quelli prodotti da Società che svolgono la propria attività industriale con un "Sistema qualità" certificato secondo le normative:

- UNI-EN 29000 - "Regole riguardanti la conduzione aziendale per la qualità e assicurazione (o garanzia) della qualità - Criteri di scelta e di utilizzazione;
- UNI-EN 29001 - "Sistemi di qualità - Criteri per l'assicurazione (o garanzia) della qualità nella progettazione, sviluppo, fabbricazione, installazione ed assistenza";
- UNI-EN 29002 - "Sistemi di qualità - Criteri per l'assicurazione (o garanzia) della qualità nella fabbricazione e nell'installazione";

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- UNI-EN 29003 - "Sistemi di qualità - Criteri per l'assicurazione (o garanzia) della qualità nei controlli e collaudi finali";
- UNI-EN 29004 - "Criteri riguardanti la conduzione aziendale per la qualità e i Sistemi di qualità aziendale".

In fase di Progetto Esecutivo sarà fornita una descrizione dettagliata di tutti i manufatti ed i materiali previsti e dovranno essere allegati i campioni di tutti i materiali di finitura previsti, corredati di certificazioni, prove, materiale illustrativo e caratteristiche tecniche che ne confermino la rispondenza alle specifiche normative ed alle più severe prescrizioni atte a garantirne la qualità. Per una descrizione più approfondita del tipo di materiali impiegati e dei diversi sistemi di montaggio e posa in opera si rimanda ai disegni di dettaglio allegati al progetto.

Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni interne alle stazioni sono previste in granito grigio chiaro, con una bocciardatura fine a garantire un adeguato effetto antisdrucciolo in tutte le aree aperte al pubblico e soggette ad intenso traffico (atrii, spazi commerciali, scale e discenderie, banchine e spazi di distribuzione in generale). Nelle scale saranno praticate sul bordo dei gradini apposite scanalature antisdrucciolo. Le dimensioni e gli spessori sono riportati nei disegni di progetto.

I percorsi per ipovedenti e non vedenti secondo i codici tipo "Loges" saranno realizzati con appositi elementi in ricomposto lapideo, in colore fortemente contrastante con il pavimento circostante.

Il bordo delle banchine, realizzato in stangoni di granito dello spessore di 8 cm, non essendo prevista la presenza di porte automatiche di banchina, sarà delimitato da una fascia di sicurezza di colore giallo della larghezza di 40 cm, posta a 50 cm dal filo della banchina, da realizzare in gomma incollata sulla pavimentazione ovvero in materiale lapideo ricomposto, secondo le indicazioni dell'ente gestore.

Per i locali tecnologici e di servizio e per i servizi igienici, è stata prevista una pavimentazione ad elevata resistenza in gres porcellanato colorato a tutta pasta in colore grigio chiaro, con superficie antisdrucciolo ma facilmente lavabile, in formato 30x30 cm, spessore 10 mm, con zoccolino dello stesso tipo, altezza 10 cm.

Dove necessario all'interno saranno inserite canaline di raccolta delle acque di lavaggio o pozzetti, protetti da una griglia in acciaio inox.

Le soglie in corrispondenza saranno realizzate con elementi dello stesso tipo dei locali relativi.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni esterne delle stazioni daranno realizzate nella tipica pietra grigia locale che viene utilizzata per le pavimentazioni stradali del centro storico di Messina, in lastre dello spessore di 4 cm, montate a correre con pezzature di diverso formato, come indicato nei disegni di progetto. La lavorazione superficiale sarà definita in armonia con le pavimentazioni delle aree circostanti in modo che sia garantito un adeguato effetto antisdrucchiolo (bocciardatura, scalpellatura, etc.). La stessa pietra sarà utilizzata per le scale, le gradinate o le cordonate esterne, ponendo sul bordo dei gradini delle apposite scanalature antisdrucchiolo.

Rivestimenti

I rivestimenti interni delle stazioni sono stati previsti in materiali appositamente studiati per resistere ad un uso intenso e, per quanto possibile a graffiti ed atti vandalici.

Negli atrii, sia all'interno che all'esterno, l'elemento caratterizzante dell'architettura delle stazioni è rappresentato dal rivestimento in pietra lavica di colore molto scuro, che crea un contrasto forte ed elegante con le facciate vetrate, con gli altri rivestimenti vetrati interni e con gli elementi di arredo.

La pietra lavica, utilizzata nello spessore minimo di 5 cm, è del tipo a spacco, disposta a correre, con pezzature di diverse dimensioni, a creare un effetto scabro ed irregolare, come riportato negli elaborati grafici di progetto. La finitura superficiale sarà completata con l'applicazione di uno speciale trattamento trasparente 'anti-graffiti'.

Le parti non rivestite in pietra degli atrii, le discenderie, ed i percorsi di distribuzione, sono stati previsti con un rivestimento in lastre di grandi dimensioni in vetro float temperato bianco, colorato in pasta, dello spessore di 10 mm, montato su un'apposita struttura di supporto e regolazione in alluminio, non visibile dall'esterno, come indicato nei disegni di dettaglio.

La scelta di questo tipo di rivestimento assicura eccellenti qualità di resistenza, durabilità e facilità di pulizia e manutenzione, che lo rendono adatto al tipo di uso della stazione.

Il rivestimento, generalmente previsto nel formato standard di cm 180 x 60, verrà disposto in senso orizzontale, di norma fino alle seguenti altezze, secondo i disegni di progetto:

- in atrio fino alla quota del controsoffitto (h. 4,00-4,30), con uno zoccolo in acciaio inox da cm.10 e sormontate da una fascia metallica di coronamento e di raccordo al controsoffitto;
- ai piani intermedi di sbarco delle scale mobili, zoccolo in acciaio inox da 10 cm, 4 lastre vetrate da 60 e fascia segnaletica di coronamento da 30 cm, fino ad un'altezza di 2,80 m; dove esigenze impiantistiche richiedessero una riduzione del controsoffitto ad h. 2,60, verrà portata a 40 cm di altezza la lastra vetrata più alta;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- nei transetti e nella galleria in affiancamento di distribuzione alle banchine, zoccolo in acciaio inox da 10 cm, 3 lastre vetrate da 60 e fascia segnaletica di coronamento da 40 cm, fino ad un'altezza di 2,30 m;
- nelle discenderie le lastre, che alla base presenteranno un elemento in acciaio inox di raccordo alle scale, all'altezza del controsoffitto saranno tagliate diagonalmente con la stessa inclinazione di 30° delle scale mobili, e sormontate da una fascia metallica di coronamento e di raccordo al controsoffitto.

A coronamento dei rivestimenti vetrate sarà sempre posta una fascia metallica di coronamento destinata ad ospitare le indicazioni segnaletiche di diverso tipo o ad assicurare il raccordo con i diversi tipi di controsoffitto, ove non sia prevista la fascia segnaletica.

Le diverse fasce di coronamento dei rivestimenti vetrate, gli angolari, i portali dei diversi varchi, il rivestimento dei pilastri ed in generale i raccordi tra diversi campi di rivestimento, saranno realizzati con pannelli piani o sagomati in alluminio preverniciato, spessore 15/10, montati su apposita sottostruttura di irrigidimento in acciaio zincato.

Le banchine saranno rivestite con speciali pannelli metallici in acciaio inox microforato, montate su apposita struttura metallica di supporto sul muro realizzato per sagomare con una parete verticale la galleria, come illustrato nelle sezioni di progetto. con retrostante materassino isolante in lana di vetro in classe '0' di combustibilità, aventi funzioni di assorbimento acustico.

Il rivestimento, con retrostante materassino isolante in lana di vetro in classe '0' di combustibilità, avente funzioni di assorbimento acustico, e poggiante su uno zoccolino in acciaio inox alto 10 cm, sarà costituito da 3 pannelli orizzontali da 180 x 60 cm + 1 pannello h 40 cm e sarà portato fino all'altezza di 2,30 m.

La fascia di coronamento, costituita da una canalina metallica a sezione trapezia, alta 40 cm, in alluminio stratificato pressopiegato, avrà la duplice funzione di canalina portacavi e di fascia segnaletica, ed estenderà fino a 2,70 m il rivestimento della banchina (vedi disegni di dettaglio).

Nella parte inferiore della canalina sono alloggiati gli apparecchi illuminanti che illumineranno la parete con effetto 'radente'.

Il sistema è stato studiato per l'inserimento integrato degli "armadi tecnici" destinati all'installazione dei gruppi antincendio o di altri apparati lungo le banchine.

Sul lato opposto alle banchine, dal lato del treno al di sopra del marciapiede esterno di servizio, le gallerie di stazione presentano un rivestimento curvo costituito da pannelli sandwich in acciaio inox

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> <i>Nom</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

microforato, sp 15/10 satinato, con interposto materassino fonoassorbente in lana minerale, spessore totale 90 mm, montato su apposita struttura costituita da arcarecci in carpenteria metallica e scatolari in acciaio zincato.

Le parti restanti della galleria di stazione non rivestite in altro modo, ed esclusa la parte alta della calotta, saranno intonacate con intonaco acustico tipo VIC fino ad un'altezza tale che l'eventuale distacco di porzioni di intonaco non interferisca con il percorso del treno.

La parte superiore della calotta sarà trattata mediante rasatura e tinteggiatura con pittura poliuretanica bicomponente con effetto "antifuliggine".

I locali accessori e di servizio in generale ed i locali commerciali saranno rifiniti con intonaco civile a base cementizia e tinteggiatura con pittura coprente a base di resine acriliche.

I servizi igienici per il pubblico e per il personale saranno rivestiti, nelle parti che richiedono un'accurata igienizzazione e lavabilità, anche con piastrelle in gres porcellanato colorato in pasta a tinta unita, formato 15 x 30 cm, fino ad un'altezza di 2,50 m.(vedi disegni di dettaglio).

Le porzioni al di sopra dei controsoffitti e le parti in cemento a facciavista nei locali aperti al pubblico saranno trattati con speciali vernici trasparenti con effetto antispolvero.

All'esterno i parapetti, i muri di contenimento del terreno nei parcheggi e i torrini ascensori (ad eccezione di Europa, dove sono in cristallo) sono rivestiti con una placcatura in pietra locale con finitura a spacco, come indicato nei disegni.

Controsoffitti

I controsoffitti sono stati studiati per favorire al massimo l'accessibilità e la facilità di manutenzione degli impianti soprastanti, nonché per consentire una buona integrazione della finitura con i diversi apparati che vi saranno alloggiati (illuminazione, diffusione sonora, telecamere, rilevatori, etc).

Il controsoffitto degli atri, delle discenderie, dei diversi spazi di distribuzione in genere e dei transetti, saranno realizzati con elementi lineari tubolari di una speciale lega di alluminio, \varnothing 30 mm, spessore 1,5 mm, montati a scatto su apposite traversine, con raccordi che ne assicurano la planarità ed il perfetto allineamento, e sospesi a speciali barre filettate \varnothing 8 verniciate nere.

I controsoffitti delle banchine saranno costituiti da speciali pannelli schermanti microforati, aventi un'interasse di 2,40 m, in lamiera zincata sp. 8/10, delle dimensioni di 2900x1800mm, post-verniciata a polveri termoindurenti, con interposto materassino di lana di vetro classe "0" 50kg/mc

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

sp. 50mm, e contropannello di chiusura in lamiera 8/10 forato, intelaiato con una struttura scatolare 30x40, profili sagomati in lamiera sp. 15/10, e ancoraggio della struttura con barra filettata 8mm verniciata nera

I servizi igienici saranno dotati di un controsoffitto in listelli profilati a "U" di una speciale lega di alluminio dello spessore di 8/10 mm, della larghezza di 30 mm, preverniciati e montati a scatto su apposite traversine in acciaio zincato, con un interasse di 30 mm. Gli elementi di controsoffitto risultano smontabili per consentire l'ispezionabilità e l'accessibilità degli impianti soprastanti e l'inserimento di apparecchi illuminanti da incasso.

Sopra al controsoffitto passeranno gli impianti elettrici e i condotti di mandata per il condizionamento, con apparecchi illuminanti e diffusori coordinati con la controsoffittatura.

Barriere d'aria/acqua, architravi, imbotti ed elementi di raccordo vari saranno controsoffittati mediante elementi sagomati lisci in alluminio preverniciato sp. 15/10 mm.

Il montaggio dei carter sarà realizzato secondo le sagome indicate in progetto ed in base agli appositi particolari. Dove necessario per l'accessibilità agli impianti, verranno predisposti appositi pannelli apribili per l'ispezione.

I locali commerciali avranno un controsoffitto in pannelli in cartongesso costituiti da un impasto di gesso stabilizzato e additivato, rivestito di cartone speciale, che presentano una superficie liscia e piana, adatta a ricevere qualsiasi tipo di finitura o sistema di impianto incassato.

Facciate vetrate esterne

Gli edifici si caratterizzano con l'alternarsi di blocchi rivestiti in pietra ed elementi trasparenti vetrati. In generale tutti gli elementi vetrati sono pensati per ottenere il massimo a livello di estetica e di sicurezza garantendo un adeguato livello di confort visivo e climatico degli ambienti interni.

La struttura prevede un reticolo lineare disegnato per enfatizzare le linee verticali e realizzata con profili estrusi in lega primaria di alluminio, composta di montanti di 200x200 mm di interasse verticale pari a 3,00 mt e di traversi da 100x150 mm di sezione rettangolare di interasse orizzontale pari ad 1,00 mt.

I collegamenti tra traversi e montanti sono realizzati con una serie di elementi di acciaio inox; sulle estremità dei traversi sono alloggiati delle mascherine di contorno di nylon.

Le strutture sono tamponate con lastre vetrate composte da vetro stratificato di sicurezza temprato HST, con lastre di colore verde 10+10 mm co pvb, dotate di opportuna segnaletica di sicurezza.

La zoccolatura, di altezza pari a 35 cm, sarà montata in modo da creare uno "scuretto" rispetto al filo della parete vetrata, rivestito con scossalina metallica dello stesso colore dei montanti,

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

secondo i disegni di progetto.

Il sistema dovrà integrare anche le porte di accesso alla stazione che dovranno risultare perfettamente complanari con le vetrate fisse ed allineate ai traversi del sistema.

Superiormente il sistema è sormontato da una fascia di stacco rispetto alla copertura, alta circa 1,00 mt, realizzata con pannelli in lamelle 10x40x10 mm in acciaio zincato e verniciato come la struttura metallica della parete vetrata.

Elementi segnaletici

La segnaletica è costituita da un sistema di scritte e pittogrammi su appositi pannelli segnaletici in alluminio preverniciato (a messaggio fisso), e da elementi tecnologici a messaggio variabile.

I pannelli segnaletici a messaggio fisso saranno del tipo:

MONOFACCIALE CON FISSAGGIO A PARETE

Costituito da uno scatolare chiuso composto di due parti in lamiera di alluminio con funzione di struttura e di supporto delle indicazioni segnaletiche.

La lamiera di fondo è in alluminio pressopiegato sp. 20/10 e costituisce la parte rigida del sistema. Su di essa è fissata la parte anteriore di chiusura, sempre in lamiera di alluminio sp. 20/10, collaborante con la lamiera di fondo su cui sono applicati gli elementi grafici. La sezione dell'elemento di fondo è realizzata in modo tale da garantire il fissaggio nascosto del pannello anteriore. La struttura contiene idoneo riempitivo in materiale leggero al fine di rinforzare la rigidità della lamiera di chiusura. L'intero sistema dovrà garantire una sufficiente protezione all'acqua con apposite sigillature.

Il sistema di ancoraggio alla parete avviene tramite tasselli chimici o meccanici.

La lamiera di chiusura presso piegata sarà verniciata esternamente con finitura satinata e trattamento antivandalo, secondo i colori RAL del Manuale della Segnaletica RFI, mentre internamente sarà verniciata con prodotti antirombo.

La grafica è realizzata direttamente in vinile sulla lamiera metallica.

BIFACCIALE CON FISSAGGIO A SOSPENSIONE O A TRAVE

Costituito da uno scatolare chiuso composto di due parti distinte in lamiera di alluminio presso piegata sp. 20/10 con funzione di struttura e di supporto delle indicazioni segnaletiche.

I fissaggi devono risultare non visibili sui due fronti. La struttura contiene idoneo riempitivo in materiale leggero al fine di rinforzare la rigidità della lamiera di chiusura. L'intero sistema dovrà garantire una sufficiente protezione all'acqua con apposite sigillature.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Il sistema di ancoraggio a sospensione avviene nella parte superiore, nello stacco di separazione delle lamiere con funzione di scuretto.

L'altezza delle fasce è variabile, da 25 a 50 cm, secondo i disegni di progetto, la lunghezza complessiva verrà realizzata con elementi modulari montati in modo che i vari elementi risultino perfettamente complanari.

Il sistema di ancoraggio a trave avviene alle due estremità, con idoneo sistema di regolazione per compensare eventuali fuori squadra e per le tolleranze di montaggio e di dilatazione.

La lamiera di chiusura presso piegata sarà verniciata esternamente con finitura satinata e trattamento antivandalo, secondo i colori RAL del Manuale della Segnaletica RFI, mentre internamente sarà verniciata con prodotti antirombo.

La grafica è realizzata direttamente in vinile sulla lamiera metallica.

Il sistema bifacciale, ove indicato nei disegni di progetto, può essere retroilluminato, in tal caso sarà costituito da un scatolare chiuso con struttura in lamiera di alluminio con funzione strutturale e di supporto dei corpi illuminanti tubolari, e pannelli di chiusura in alluminio tagliati a laser secondo le indicazioni segnaletiche con retrostante lastra diffondente in opalino sp. 3 mm.

Tutte le parti visibili saranno prive di cornici e la giunzione sarà del tipo nascosta. La struttura dovrà riportare idonee forature di ventilazione con rete antinsetti ed alloggiamento di cablaggio interno.

Gli elementi devono essere realizzati in modo da garantire la sostituzione dei corpi illuminanti e dei componenti l'impianto elettrico, utilizzando cerniere a nastro poste nella parte superiore dell'elemento segnaletico.

Il sistema di fissaggio sarà analogo a quello del sistema bifacciale sopra descritto.

I sistemi segnaletici a messaggio variabile sono elementi che integrano diversi tipi di informazione, fissa e variabile, costituiti da un telaio in carpenteria metallica opportunamente ancorato alla struttura di supporto e rivestito da una lamiera metallica di alluminio sp. 20/10, su cui possono essere installati i seguenti sistemi (vedi disegni di dettaglio):

INDICATORE DI BINARIO PER BANCHINA SOSPESO – 165x80 CM

INDICATORE DI CARROZZA PER BANCHINA SOSPESO – 73x54 CM

MONITOR ARRIVI/PARTENZE A PARETE – 97x55 CM

Tutte le parti visibili saranno prive di cornici e la giunzione sarà del tipo nascosta. Dovrà essere garantita l'ispezionabilità degli elementi in essi integrati e l'idonea ventilazione degli stessi.

Tutte le componenti saranno verniciate a polveri secondo i colori RAL indicati nel Manuale della

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Segnaletica RFI e la parte esterna sarà trattata con finitura antivandalo.

All'esterno saranno installati degli speciali moduli segnaletici del tipo seguente:

ELEMENTO MODULARE CON MONITOR INTEGRATO DA TERRA 62X12 CM H=235 CM

Sarà costituito da un telaio in carpenteria metallica rivestita di acciaio inox ancorato a terra.

La struttura in elevazione è formata da un telaio portante costituito da due montanti in tubolari di acciaio zincato a sezione rettangolare 60x25 mm collegati da traversi nello stesso materiale e della stessa dimensione. Il telaio è munito di una piastra rinforzata per l'ancoraggio alla fondazione tramite tirafondi. Al piede del sistema dovranno essere previsti pozzetti in cemento per la derivazione di reti elettriche e trasmissione dati.

Il rivestimento esterno è realizzato in lamiera di acciaio inox 304 pressopiegata con finitura satinata antivandalo e spessore minimo 15/10. La pannellatura esterna sarà intagliata per permettere l'alloggiamento di monitor informativi protetti da una lastra di policarbonato trasparente antiriflesso, antigraffio ed antistatico con spessore minimo di 5 mm, con bordi attentati in modo da risultare perfettamente complanare con il profilo esterno di rivestimento.

Il sistema di montaggio delle parti apribili dovrà garantire l'ispezionabilità degli apparati tramite cerniere nascoste, con pistoncini a gas per facilitare le operazioni di apertura.

La grafica segnaletica sarà realizzata con taglio laser e retrostante lastra opalina retroilluminata.

Manufatti vari ed elementi di arredo

Di seguito si riporta la descrizione dei principali complementi di arredo e finitura:

CABINA AGENTE DI STAZIONE

La Cabina Agente di Stazione sarà realizzata secondo i disegni di progetto con le seguenti caratteristiche.

La struttura portante è costituita da montanti scatolari in acciaio zincato preverniciato, collegati da trasversi con sezione ad "U", e da un basamento perimetrale continuo sezione 200x80, su cui scarica il peso dell'intero manufatto.

I montanti scandiscono la luce dei pannelli, nella parte in basso cieca il pilastro rimarrà occultato all'interno del pannello stesso, mentre nella parte superiore interna, in corrispondenza delle vetrate continue, i pilastri saranno a vista e verniciati (grigio scuro).

I montanti saranno collegati in copertura da trasversi di opportuna sezione che sosterranno un lamiera grecata e dei pannelli isolanti termicamente di finitura.

L'ancoraggio della struttura alla pavimentazione avverrà mediante piastre in acciaio zincato dello

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

spessore di mm 10 con tirafondi di fissaggio o tasselli di adeguata dimensione.

La pannellatura della cabina sarà composta nella parte inferiore, fino all'altezza di 1,10 dal p.p.f., in pannelli sandwich ciechi in laminato stratificato di sp. 10 mm, materassino interno in lana minerale dalle caratteristiche fono isolanti, e rivestimento esterno in lamiera di acciaio inox con finitura scotch-brite ; la parte superiore sarà realizzata con pannellature trasparenti, costituite da lastra in cristallo di sicurezza (VISARM) dello spessore totale di mm 10 -12 e fissata nelle opportune sedi mediante tassello portante in elastomero e sigillante plastico; I cristalli verranno montati uno di seguito all'altro senza interporre alcuna cornice e verranno giuntati in corrispondenza dell'asse dei montanti in modo tale che dall'esterno si percepisca un'unica superficie continua vetrata. La cabina sarà dotata di porta ad una anta di accesso, apribile a 180°, in acciaio inox finitura scotch-brite e telaio in acciaio inox satinato, provvista di cerniere a cilindro e maniglia in acciaio inox e serratura tipo Yale a chiave unificata.

Superiormente sarà completata da una fascia di coronamento corredata dall'opportuna segnaletica.

Internamente sarà pavimentata con pannelli sopraelevati formati da una struttura in acciaio zincato e pannelli di 60x60 cm con finitura superiore in granito e spessore totale di 3 cm.

Il controsoffitto interno sarà formato da una cornice perimetrale in cartongesso con apparecchi illuminanti ad incasso, ed un campo centrale in listelli di alluminio dietro i quali vi è alloggiato il sistema di ventilazione.

BALAUSTRATE, PARAPETTI E CORRIMANO

Le scale fisse saranno realizzate, come le scale mobili, con balaustre in cristallo, aventi parapetto anticaduta nel vuoto in vetro stratificato di sicurezza temprato sp. 15+15 mm con interstrato in pvb, doppio corrimano tubolare 40 mm sp. 2 mm in acciaio inox finitura scotch brite, supporti del corrimano in piatto sagomato in acciaio inox sp. 4 mm finitura scotch brite saldato ad una piastra 100x100 mm sp. 4 mm dotata di contropiastra imbullonata, zoccolatura inferiore di rivestimento in lamiera sp.12/10.

Le scale di servizio avranno ringhiera tipo "nave" con corrimano tubolare \varnothing 42 mm e traversi in tondo pieno \varnothing 12 mm, con interasse 10 cm, su montanti piatti 50x10 mm, in acciaio zincato e verniciato a smalto oleosintetico colore ral 7016.

PANNELLI INFORMATIVI E PANNELLI PUBBLICITARI IN ALLUMINIO PREVERNICIATO, CON SPORTELLI IN PERSPEX E FONDO IN LAMIERA DI ALLUMINIO

Il sistema, destinato a contenere gli orari e le mappe del sistema locale di trasporto, o manifesti pubblicitari, sarà realizzato secondo i disegni di progetto con una struttura in profilo scatolare

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

40x20 mm in alluminio da 15/10 con angolari di supporto dello spessore di 10/10; e fondo in pannelli di lamiera di alluminio dello spessore 30/10, completi degli elementi di raccordo e giunzione, con preverniciatura a fuoco di tutti gli elementi componenti a polveri epossidiche.

La chiusura del sistema è prevista con sportelli in perspex sp. 10 mm, smontabili in modo da permettere in qualunque momento l'ispezione, la modifica e la manutenzione. I pannelli saranno agganciati alle murature mediante idonei tasselli ad espansione, viti e ganci in acciaio inox di ancoraggio saldati ai telai di supporto. La grafica è prevista realizzata in pellicola adesiva colorata traslucida riportata sul fondo in alluminio.

PANCHE DI ATTESA ED APPOGGIO ISCHIATICO IN ALLUMINIO VERNICIATO IN POLIESTERE

- Panche di attesa con schienale e braccioli tipo TECNO 6P20 o similari a tre, quattro e cinque elementi – Le scocche delle sedute, sono in alluminio, l'ancoraggio a pavimento avviene normalmente per avvitamento, ma la seduta può essere dotata in alternativa, di basi mobili con possibilità di riscontro e fissaggio a pavimento per evitare lo spostamento accidentale. Per tutti i componenti in pressofusione di alluminio, con eccezione l'elemento barra in estruso realizzata in lega idonea all'estrusione in alluminio in accordo alla normativa UNI 9002 e sottoposta all'eliminazione accurata delle bave è stata impiegata una lega di alluminio GAI Si 12 Cu in riferimento alla norma ISO 3522/81 e UNI 5076 (sostituita dalla UNI EN 1706 dal maggio 1999). Per il solo bracciolo nella parte superiore a contatto con l'avambraccio è prevista la lucidatura a "specchio". Tutti i componenti in pressofusione di alluminio, meno i braccioli in alluminio lucidato a specchio, hanno finitura in poliester metallizzato effetto microsabbato, , piedi fissati a terra con finitura al poliester nero gofrato fine, modulo per seduta cm 60, profondità 67.5.
- Appoggio ischiatico tipo TECNO o similari, modulare a posti individuali, ha le stesse caratteristiche, sebbene di diverso disegno, delle panche di attesa con schienale: scocche delle "sedute" in alluminio, ancoraggio a pavimento con fissaggio a pavimento per evitare lo spostamento accidentale con finitura al poliester nero gofrato fine, elementi in pressofusione di alluminio su barra tubolare in estruso di alluminio, con finitura in poliester metallizzato effetto microsabbato, modulo per seduta-appoggio cm 51, profondità 26.

CESTINO GETTARIFIUTI PER RACCOLTA DIFFERENZIATA IN ACCIAIO INOX A SPECCHIO E PLEXIGLASS

I cestini, previsti del tipo multiplo in funzione del sistema di raccolta differenziata, sono previsti in materiale trasparente per consentire un controllo visivo immediato per l'individuazione di contenuti pericolosi o non consentiti.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

La struttura di sostegno è in doppio tubolare di acciaio verniciato colore grigio matte \varnothing 60 mm, fissata a terra tramite apposita piastra imbullonata.

Il vano contenitore, suddiviso in più scomparti, ha due fasce di coronamento in acciaio verniciato colore RAL 9006 e corpo in plexiglass traslucido sp. 6 mm.

Per la raccolta differenziata, salvo precise richieste di armonizzazione con norme locali, è previsto l'abbinamento con i seguenti colori della segnaletica:

- Carta: colore bianco,
- Plastica: colore giallo,
- Alluminio: colore celeste,
- Rifiuti indifferenziati: colore verde.

MAPPA TATTILE PER NON VEDENTI

Le mappe tattili vanno installate su appositi leggi inclinati il cui bordo inferiore è a 95 cm da terra o poste sulle pareti ad un'altezza compresa tra metri 1 e 1,80 a seconda della modularità del rivestimento della parete di supporto.

Le mappe hanno dimensione indicativa di 70x50 cm, composte da un piatto in acciaio inox sp 30/10 con le indicazioni riportate in apposito carattere a rilievo ed in braille.

Il sistema di supporto è costituito da due scatolari di acciaio inox a specchio 60x20 mm, fissati a terra tramite apposita fascia di ancoraggio imbullonata.

Il sistema di fissaggio a parete sarà del tipo non a vista, con appositi agganci nascosti.

ARMADI TECNICI

Sono costituiti da una struttura interna in scatolari 35x35 mm di acciaio zincato e preverniciato (stesso colore degli sportelli), e da una tamponatura e ripiani in lamiera di acciaio sp. 20/10 zincato e verniciato; sul fronte sono presenti sportelli in lamiera nervata di acciaio sp. 20/10 zincato e preverniciato, completi di cerniere e serrature, di dimensione variabile a seconda degli apparecchi e delle dotazioni impiantistiche alloggiare (vedi disegni di dettaglio).

CANCELLETTO DI FINE BANCHINA IN ACCIAIO INOX

Cancelletto di fine banchina di altezza totale 110 cm e luce netta 75 cm, dotato di maniglione antipánico, in grigliato di acciaio inox spazzolato maglia 10x2 cm con telaio perimetrale in acciaio inox spazzolato in scatolari 4x4 cm e fascia superiore piena (h=25 cm) con apposita segnaletica.

Sul lato galleria, sulla stessa fascia, verrà installato apposito maniglione antipánico.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

5 Indicazioni specifiche per i locali tecnologici

Oltre alle caratteristiche indicate per i diversi materiali e componenti di finitura nei capitoli precedenti ed alle dettagliate indicazioni fornite negli elaborati grafici, si forniscono qui di seguito i requisiti tecnici e le caratteristiche di finitura richieste per i diversi tipi dei locali tecnologici, contraddistinti sulle piante mediante la sigla "LT" riferita alla finitura standard.

Tale tipo di finitura prevede la pavimentazione in piastrelle di gres porcellanato colorato a tutta pasta, delle dimensioni di cm. 30x30, spessore 8 mm., con finitura superficiale antisdrucciolo e zoccolino dello stesso materiale altezza 8 cm; le pareti ed i soffitti sono previsti con una finitura ad intonaco civile a base cementizia, con tinteggiatura coprente a base di resine acriliche.

1) LOCALI PER I GRUPPI ELETTRICI

Strutture

Orizzontali e verticali resistenti al fuoco REI 120

Pavimento

Lavabile, antisdrucciolevole, antipolvere

Impermeabilizzato e resistente al gasolio con risvolti sulle pareti fino all'altezza delle soglie delle porte.

Soglie sopraelevate per una h=20 cm dal p.p.f in corrispondenza delle porte e delle eventuali asole a pavimento.

Baggiolo di appoggio quadro elettrico h=20 cm dal p.p.f., con impermeabilizzazione sui lati.

Soffitto

Di tipo lavabile.

Pareti

Di tipo lavabile.

Porte

Apribili verso l'esterno (incluse porte del disimpegno).

Maniglione di sicurezza lato interno al locale, chiusura a chiave e congegno di autorichiusura.

REI 60 (resistenti al fuoco ed a tenuta di fumo).

Serrande tagliafuoco

Da prevedere in corrispondenza di tutte le aperture del locale in comunicazione sia con l'esterno che con altri locali

A chiusura automatica ed asservite all'impianto di rilevazione e spegnimento incendio.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

2) LOCALI ACCUMULATORI (BATTERIA AL PIOMBO)

Pavimento

In materiale antiacido con impermeabilizzazione e risvolti sulle pareti fino all'altezza delle soglie delle porte.

Ribordatura asole a pavimento con ferro ad L o Z per eventuale appoggio di coperture metalliche.

Pareti, soffitti

Con tinteggiatura resistente agli acidi

Porte

In ferro con trattamento anticorrosivo

Apribili verso l'esterno

Maniglione di sicurezza lato interno al locale, con chiusura a chiave e congegno di autorichiusura

Soglie sopraelevate per un'altezza h=20 cm dal p.p.f.

3) LOCALI PER CABINE DI TRASFORMAZIONE DI STAZIONE

Pavimento

Non sdruciolevole, lavabile e antipolvere

Baggiolo di appoggio per quadri elettrici h = 10

Guide per appoggi trasformatori all'interno dei relativi scomparti

Asole a pavimento con ribordatura con ferro ad L o Z per eventuale appoggio di coperture metalliche.

Soffitto

Di tipo lavabile.

Pareti

Di tipo lavabile

Porte

Apribili verso l'esterno

Incombustibili

Maniglione di sicurezza lato interno al locale, chiusura a chiave con congegno di autorichiusura.

4) CELLE TRASFORMATORI DI POTENZA DI SSE

Strutture

Orizzontali e verticali: resistenti al fuoco REI 120

Portanti (pilastri) protette con rivestimenti antifiarnma.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

Pavimento

Lavabile, antisdrucchiolevole, antipolvere

Impermeabilizzato, con risvolti sulle pareti fino all'altezza delle soglie delle porte

Asole a pavimento con ribordatura con ferro ad L o Z per eventuale appoggio di coperture metalliche.

Soffitto

Di tipo lavabile

Pareti

Di tipo lavabile

Porte

Apribili verso l'esterno

Maniglione di sicurezza lato interno al locale, chiusura a chiave con congegno di autorichiusura REI 60 (resistenti al fuoco ed a tenuta di fumo)

Serrande tagliafuoco

Nei canali d mandata dell'aria ed in quelli di espulsione fumi.

5) SALA QUADRI B.T.

Pavimento

Antisdrucchiolevole, lavabile e antipolvere

Baggiolo di appoggio per quadro elettrico h=10 cm dal p.p.f.

Eventuali pavimenti mobili con materiale autoestinguente ed a bassa emissione di gas tossici e corrosivi e fumi, h= 20 cm

Ribordatura asole a pavimento con ferro ad L o Z per eventuale appoggio di coperture metalliche.

Soffitto

Di tipo lavabile

Pareti

Di tipo lavabile.

Porte

Apribili verso l'esterno

Incombustibili

Maniglione di sicurezza lato interno al locale, chiusura a chiave con congegno di autorichiusura.

6) ASCENSORI (IMPIANTI OLEODINAMICI)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
Relazione tecnica architettonica	<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

LOCALE MACCHINA

Strutture

Orizzontali e verticali resistenti al fuoco REI 120

Pavimento

Lavabile, antisdrucciolevole, impermeabilizzato compreso risvolto sulle pareti con h = 20 cm

Pareti e soffitto

Di tipo lavabile.

Porte

Apribili verso l'esterno

Maniglione di sicurezza lato interno al locale, chiave e congegno di autorichiusura

REI 60, resistenti al fuoco ed a tenuta di fumo

Soglie sopraelevate per una altezza di 20 cm dal p.p.f.

Areato direttamente dall'esterno mediante aperture di superfici non inferiori a 1/20 della superficie del locale.

VANO CORSA

Strutture

Orizzontali e verticali resistenti al fuoco REI 120

Pareti

Se in c.a.: al rustico

Se in muratura: intonacate

SOFFITTO E FONDO FOSSA

Al rustico

Con tenuta d'acqua

Areato direttamente dall'esterno mediante aperture poste sulla sommità, con superficie di aerazione non inferiore a 1/20 della sezione del vano stesso

DISIMPEGNI INTERNI

Strutture

Orizzontali e verticali: resistenti al fuoco REI 120.

Porte di accesso

Scorrevoli orizzontali

REI 60

Chiusura automatica meccanica (contrappeso o simili) asservita all'impianto di rilevazione fumi e o sovratemperatura.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
Relazione tecnica architettonica	<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Aerazione

Mediante camino o mediante aperture verso zone in diretta comunicazione con l'esterno, con superficie di aerazione non minore di 0,20 mq.

DISIMPEGNI SULLE USCITE SU STRADA

Aerazione

Mediante aperture verso l'esterno con superficie non inferiore a 0,20 mq.

Porte

In lamiera cieca e vetro temperato per l'ispezione, a due ante scorrevoli orizzontali, ad apertura centrale

Costole mobili per riapertura in presenza di ostacolo o limitazione della spinta con sistemi a frizione o simili

Comando di apertura dall'esterno per mezzo di chiavi non duplicabili o tessera magnetica o chiave elettronica

Apertura dall'interno de disimpegno tramite pulsante per l'azionamento elettrico e leva manuale di emergenza.

7) ASCENSORI (IMPIANTI TRADIZIONALI A FUNE)

LOCALI MACCHINE

Strutture

Orizzontali e verticali: resistenti al fuoco REI 120.

Pavimento

Lavabile, antisdrucchiolevole e antipolvere.

Pareti e Soffitto

Di tipo lavabile.

Porte

Apribili verso l'esterno.

Maniglione di sicurezza lato interno al locale, chiusura a chiave congegno di autorichisura.

Incombustibili.

Aerazione

Direttamente dall'esterno mediante aperture di superficie non inferiore a 1/20 della superficie del locale.

VANO CORSA

Strutture

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Orizzontali e verticali resistenti al fuoco REI 120.

Pareti

Se in c.a.: al rustico

Se in muratura: intonacate

Soffitto e fondo fossa

Al rustico

Con tenuta d'acqua

Aerazione

Direttamente dall'esterno mediante aperture poste sulla sommità, superficie non inferiore a 1/20 della sezione del vano stesso.

DISIMPEGNI INTERNI

Strutture

Orizzontali e verticali: resistenti al fuoco REI 120.

Porte di accesso

Scorrevoli orizzontali

REI 60 (resistenti al fuoco ed a tenuta di fumo)

Chiusura automatica meccanica (contrappeso o simili) asservita all'impianto di rilevazione fumi e/o sovratemperatura.

Aerazione

Mediante camino o mediante aperture verso zone in diretta comunicazione con l'esterno, con superficie di aerazione non minore a 0,20 mq.

DISIMPEGNI SULLE USCITE SU STRADA

Aerazione

Mediante aperture verso l'esterno con superficie non inferiore a 0,20 mq.

Porte

In lamiera cieca e vetro temperato per l'ispezione a due ante scorrevoli orizzontali, ad apertura centrale

Costole mobili per riapertura in presenza di ostacolo o limitazione della spinta con sistemi a frizione o simili.

Comando di apertura dall'esterno per mezzo di chiavi non duplicabili o tessera magnetica o chiave elettronica.

Apertura dall'interno del disimpegno tramite pulsante per l'azionamento elettrico e leva manuale di emergenza.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

8) LOCALI SEZIONATORI LC DI LINEA

Pavimento

Al rustico.

Soffitto

Al rustico

Pareti

Se in c.a.: al rustico

Se in muratura intonacate

Porte

Incombustibili

Apribili verso l'esterno, se possibile in relazione all'ubicazione della porta rispetto ai passaggi esterni.

9) LOCALE SEGNALAMENTO

Pavimento

Antisdrucchiolevole, lavabile, antipolvere.

Soffitto

Di tipo lavabile

Pareti

Di tipo lavabile

Porte

Apribili verso l'esterno

Maniglione di sicurezza lato interno al locale, chiusura a chiave e congegno di autorichiusura

Incombustibili.

10) LOCALE TELECOMANDO

Pavimento

Non sdrucchiolevole, lavabile, antipolvere.

Soffitto

Di tipo lavabile.

Pareti

Di tipo lavabile

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
Relazione tecnica architettonica	<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Porte

Apribili verso l'esterno

Maniglione di sicurezza lato interno al locale, chiusura a chiave e congegno di autorichiusura

Incombustibili

11) LOCALE TELECOMUNICAZIONI

Pavimento

Non sdruciolevole, lavabile e antipolvere

Soffitto

Di tipo lavabile

Pareti

Di tipo lavabile

Porte

Apribili verso l'esterno

Maniglione di sicurezza lato interno al locale, chiusura a chiave e congegno di autorichiusura

Incombustibili.

12) DISIMPEGNI DI ACCESSO AI LOCALI TECNOLOGICI

Pavimento

Non sdruciolevole, lavabile e antipolvere

Pareti

Di tipo lavabile

Soffitti

Di tipo lavabile

Porte

Apribili verso l'esterno

Incombustibili

Maniglione di sicurezza lato interno al locale, chiusura a chiave e congegno di autorichisura.

13) LOCALE VENTILATORI

Pavimento

Non sdruciolevole, lavabile e antipolvere.

Soffitto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
Relazione tecnica architettonica	<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Di tipo lavabile

Pareti

Di tipo lavabile.

Porte

Apribili verso l'esterno (verso l' interno se in sovrappressione)

Incombustibili

Maniglione di sicurezza lato interno al locale, chiusura a chiave e congegno di autorichiusura

A tenuta stagna

Insonorizzate con grado di abbattimento acustico > 46 dB.

14) LOCALE CONTATORI E DISTRIBUZIONE ACQUA

Pavimento

Non sdruciolevole, lavabile.

Soffitto

Di tipo lavabile.

Pareti

Di tipo lavabile

Porte

Apribili verso l'esterno

Incombustibili

Maniglione di sicurezza lato interno al locale, chiusura a chiave e congegno di autorichiusura.

15) LOCALI RACCOLTA E SOLLEVAMENTO ACQUE

Pavimento

Antisdruciolevole e lavabile - pozzetto raccolta acque

Soffitto

Di tipo lavabile

Pareti

Di tipo lavabile

Porte

Apribili verso l'esterno

Incombustibili e con trattamento anticorrosione

Maniglione di sicurezza lato interno al locale, chiusura a chiave e congegno di autorichiusura.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
Relazione tecnica architettonica	<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

16) LOCALE CENTRALE TERMICA

Struttura

Orizzontale e verticale resistente al fuoco REI 120.

Pavimento

Lavabile, antisdrucciolevole, impermeabilizzato al liquido combustibile, compreso risolto sulle pareti con h = 20 cm.

Pareti

Di tipo lavabile.

Soffitto

Di tipo lavabile.

Porte

Apribili verso l'esterno

Incombustibili

Maniglione di sicurezza lato interno al locale, chiave e congegno di autorichiusura

Soglie sopraelevate per un'altezza di 20 cm dal p.p.f.

17) LOCALE MOTORI SCALE MOBILI

Pavimento

Non sdruciolevole, lavabile ed antipolvere.

Pareti

Di tipo lavabile.

Porte e botola

In ferro.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

6 Appendice 2 - Specifica tecnica di interoperabilità ferroviaria per le persone a mobilità ridotta (STI-PMR) – 2007

In questo paragrafo si riportano le norme e le prescrizioni contenute nella Specifica tecnica di interoperabilità ferroviaria per le persone a mobilità ridotta (STI-PMR) - 2007 che, ove reso possibile dal livello di dettaglio del progetto definitivo, sono state applicate già nella presente fase di progettazione definitiva, ovvero valgono come prescrizioni che dovranno essere recepite nella successiva fase di progettazione esecutiva.

Per ciascun articolo, dove necessario, sono riportate le normative italiane con cui bisogna raccordare le STI-PMR.

STI -PMR (2007) - Normative nazionali e standard FS

4.1.2.2 Parcheggi per le persone con mobilità ridotta

Se una stazione dispone di un proprio parcheggio, devono essere presenti parcheggi riservati alle persone con mobilità ridotta, autorizzate a utilizzare parcheggi per disabili, collocati, all'interno del parcheggio, il più possibile vicino ad un ingresso accessibile. Si segue la normativa nazionale.

Normativa nazionale

D.M. 14/6/1989 n. 236

D.P.R. 24/7/1996 n.503

4.1.2.3.1 Percorso privi di ostacoli - Osservazioni di carattere generale

Deve essere presente almeno un percorso privo di ostacoli fra i seguenti punti e servizi, ove presenti:

- fermate di altri modi di trasporto nel perimetro della stazione (per es. taxi, autobus, tram, metropolitana, traghetto ecc.);
- parcheggi per autovetture
- ingressi e uscite accessibili
- uffici informazioni
- altri sistemi informativi
- biglietterie
- punti di assistenza per i passeggeri

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- aree di attesa
- depositi bagagli
- servizi igienici
- marciapiedi

Tutti i percorsi, le scale, le passerelle e i sottopassaggi privi di ostacoli devono avere una larghezza libera minima di 1 600 mm e un'altezza minima di 2 300 mm su tutta la larghezza. Il requisito riguardante la larghezza minima non tiene conto dell'eventuale larghezza supplementare resa necessaria dai flussi di passeggeri. Per i marciapiedi vedi 4.1.2.18.3

Normativa nazionale:

D.M. 14/6/1989 n. 236

D.P.R. 24/7/1996 n.503

Legge 5/2/1992 n. 104

Standard FS:

tutti i percorsi, le scale, le passerelle e i sottopassaggi privi di ostacoli devono avere una larghezza libera minima di 900 mm con allargamenti, ogni 10 m di lunghezza, pari a min 1400 mm.

4.1.2.3.2 Identificazione del percorso

I percorsi privi di ostacoli devono essere chiaramente identificati mediante informazioni visive. Le informazioni sui percorsi privi di ostacoli sono fornite alle persone con problemi di vista tramite almeno uno degli strumenti seguenti: percorsi tattili sul pavimento, segnali sonori, tattili, vocali, piantine in codice Braille. I percorsi tattili sul pavimento devono rispettare le norme nazionali ed essere presenti lungo l'intero percorso privo di ostacoli. Se il percorso dispone di corrimano o pareti le informazioni devono essere in codice Braille sul retro del corrimano o sulla parete ad una altezza fra gli 850 mm e i 1000 mm.

Normativa nazionale:

D.M. 14/6/1989 n. 236

D.P.R. 24/7/1996 n.503

Standard RFI:

Posizione delle informazioni tra 1000 mm e 1200 mm - Standard FS per percorsi tattili e targhette

4.1.2.4 Porte e accessi

Deve essere presente almeno un accesso agibile alla stazione e almeno un accesso agibile ai

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

marciapiedi. Le porte e gli accessi devono avere una larghezza libera minima di 800 mm e un'altezza minima di 2 100 mm. Vengono fornite indicazioni sulle varie tipologie di porte e sugli eventuali sistemi di apertura. Dispositivi di apertura delle porte devono essere posti ad un'altezza tra gli 80 cm e i 120 cm. Le porte manuali devono essere provviste di barre orizzontali per l'intera larghezza e sui due lati. Sforzo sul pulsante di apertura automatica non superiore ai 15 N; sforzo manuale in assenza di vento non superiore ai 25 N.

Normativa nazionale e Standard FS:

D.M. 14/6/1989 n. 236: altezza tra gli 85 cm e i 90 cm.

Barre non contemplate nello standard FS.

D.M. 14/6/1989 n. 236: sforzo manuale pari a 80 N

4.1.2.5 Rivestimenti dei pavimenti

Tutti i rivestimenti dei pavimenti devono essere antiscivolo conformemente alle norme nazionali per gli edifici pubblici e la finitura dei pavimenti deve essere antiriflesso. All'interno degli edifici delle stazioni le irregolarità della pavimentazione non possono superare i 5 mm, tranne nel caso dei percorsi tattili sui pavimenti, i canali di drenaggio e i dispositivi tattili di avvertimento.

Normativa nazionale e Standard FS

D.M. 14/6/1989 n. 236: risalti non superiori a 2 cm

4.1.2.6 Ostacoli trasparenti

Gli ostacoli trasparenti - porte a vetro o pareti trasparenti - sui principali percorsi utilizzati dai passeggeri o lungo tali percorsi devono essere contrassegnati da almeno due strisce risaltanti composte da segnali, logo, emblemi o decorazioni: una striscia deve essere posta a un'altezza compresa fra 1 500 mm e 2 000 mm, l'altra fra 850 mm e 1 050 mm. I contrassegni devono risaltare sullo sfondo. Le strisce devono avere un'altezza minima di 100 mm.

Normativa nazionale:

D.M. 14/6/1989 n. 236

D.P.R. 24/7/1996 n.503

4.1.2.7 Servizi igienici e nursery

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Se una stazione è dotata di servizi igienici, almeno una cabina unisex deve essere accessibile a utenti su sedia a rotelle. Se una stazione è dotata di servizi igienici, deve essere presente una nursery accessibile a uomini e donne. Se una stazione è dotata di servizi igienici deve essere presente una nursery accessibile a uomini e donne, il fasciatoio deve essere posto ad una altezza compresa fra 800 mm e 1000 mm dal pavimento e deve avere almeno una larghezza di 500 mm e una lunghezza di 700 mm. Per consentire ai passeggeri con bagaglio ingombrante di utilizzare i servizi igienici, le cabine devono avere almeno una larghezza di 900 mm e una lunghezza di 1 700 mm se la porta si apre verso l'interno, e una lunghezza minima di 1 500 mm se la porta si apre verso l'esterno o se è scorrevole. La porta e tutte le entrate alle cabine dei servizi igienici devono avere una larghezza libera minima di 650 mm.

Normativa nazionale:

D.M. 14/6/1989 n. 236,

D.P.R. 24/7/1996 n.503-

Standard FS per cabine per disabili:

larghezza minima 160 mm e lunghezza minima 1900 mm per servizi per disabili

4.1.2.8 Arredo ed elementi isolati

L'arredo e gli elementi isolati nelle stazioni devono risaltare rispetto allo sfondo e avere bordi arrotondati. Nel perimetro delle stazioni l'arredo e gli elementi isolati devono essere collocati in modo da non ostacolare le persone non vedenti o con problemi di vista e devono essere individuabili da i non vedenti che utilizzano un bastone. Gli elementi a sbalzo collocati al di sotto di 2 100 mm di altezza, che sporgono di oltre 150 mm, devono essere indicati da un ostacolo, a un'altezza massima di 300 mm, che possa essere individuato da i non vedenti che utilizzano un bastone. Non devono essere presenti elementi appesi al di sotto di un'altezza di 2 100 mm.

Su ogni marciapiede dove i passeggeri possono attendere i treni e in ogni area di attesa deve essere presente almeno un'area protetta dalle intemperie provvista di sedili ergonomici. I sedili devono essere dotati di schienale e almeno un terzo deve disporre di braccioli. Deve essere inoltre presente una barra d'appoggio verticale lunga almeno 1 400 mm e uno spazio per una sedia a rotelle.

Normativa nazionale:

D.M. 14/6/1989 n. 236

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

4.1.2.9.1 Biglietterie, uffici informazioni e punti di assistenza per i passeggeri

Se lungo il percorso privo di ostacoli sono presenti biglietterie per l'emissione manuale dei biglietti, uffici informazioni e punti di assistenza per i passeggeri, almeno un bancone deve avere un'altezza di almeno 650 fra il pavimento e il bordo inferiore della superficie del bancone, una rientranza di almeno 300 mm all'altezza delle ginocchia e una larghezza minima di 600 mm. Il bordo superiore della superficie del bancone, o una parte di essa con una larghezza minima di 300 mm e una profondità minima di 200 mm, deve trovarsi a un'altezza compresa fra 700 mm e 800 mm. Quest'area è messa a disposizione degli utenti su sedia a rotelle e devono essere previste altre possibilità per sedersi per altre persone con mobilità ridotta. Se sono installati dei tornelli, deve essere presente un accesso privo di cancelletto utilizzabile in permanenza dalle persone con mobilità ridotta.

Normativa nazionale e Standard FS:

D.M. 14/6/1989 n. 236: altezza bancone 900 mm

Standard a cura dell'Impresa Ferroviaria

4.1.2.10 Illuminazione

L'illuminazione dello spiazzo antistante la stazione deve essere conforme alle norme europee o nazionali. Dall'entrata dell'edificio della stazione accessibile alle persone con mobilità ridotta fino al punto di accesso al marciapiede il percorso privo di ostacoli deve avere un illuminamento minimo di 100 lux, misurato all'altezza del pavimento, all'interno dell'edificio stesso. L'illuminamento dell'entrata principale, delle scale e all'estremità delle rampe deve essere di almeno 100 lux, misurati all'altezza del pavimento. Se è necessario ricorrere all'illuminazione artificiale per conseguire questi valori, il livello di illuminamento richiesto deve essere di almeno 40 lux superiore al livello di illuminamento circostante e avere una temperatura di colore più freddo.

Il livello di illuminamento dei marciapiedi e delle altre aree esterne della stazione riservate ai passeggeri deve essere di almeno 20 lux, misurati al pavimento, con un valore minimo di 10 lux. L'illuminazione di emergenza deve essere conforme alle norme europee o nazionali.

Normativa nazionale:

D.M. 14/6/1989 n. 236

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Standard FS: non paragonabili/da ricalcolare perché i valori di illuminamento (lux) si riferiscono a 20 cm dal suolo

4.1.2.11 Informazioni visive: targhette, pittogrammi, informazioni dinamiche

Nelle stazioni tutte le informazioni devono essere coerenti e conformi alle norme europee o nazionali. Tutte le informazioni scritte devono essere presentate utilizzando il carattere tipografico «bastoni» alto/basso (maiuscolo/minuscolo), mai esclusivamente in lettere maiuscole. Non devono essere utilizzati caratteri tipografici ascendenti e discendenti compressi. Le lettere discendenti devono essere chiaramente riconoscibili e avere un rapporto di misura di almeno il 20 % rispetto ai caratteri maiuscoli. Tutte le informazioni disponibili devono essere coerenti con il sistema generale di orientamento e informazione, soprattutto per quanto riguarda i colori e i contrasti sui marciapiedi e vicino alle entrate.

Normativa nazionale:

D.M. 14/6/1989 n. 236

D.P.R. 24/7/1996 n.503

Standard FS per Sistema segnaletico

4.1.2.11.2 Requisiti del componente di interoperabilità

I display devono avere dimensioni tali da mostrare per intero i nomi delle singole stazioni o le parole dei messaggi. Ogni nome di stazione o parola di messaggio deve essere visualizzato per almeno 2 secondi. Se è utilizzata una visualizzazione a rotazione (orizzontale o verticale), ogni parola completa deve essere visualizzata per almeno 2 secondi e la rotazione orizzontale deve avere una velocità non superiore a 6 caratteri al secondo.

Standard RFI: Manuale segnaletica cap. 4° + TT573

4.1.2.12 Informazioni sonore

Le informazioni sonore devono avere un livello RASTI minimo di 0,5, conforme alla norma IEC 60268-16, parte 16, in tutte le zone. Ove fornite, le informazioni sonore devono essere coerenti con le informazioni visive essenziali visualizzate sui display. Quando le informazioni sonore non sono fornite automaticamente, un sistema di comunicazione acustica deve essere installato per consentire agli utenti di richiedere le informazioni.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Standard RFI: TT573 + Manuale annunci sonori

4.1.2.13 Uscite di emergenza, allarmi

Le uscite di emergenza e gli allarmi devono essere conformi alle norme europee o nazionali.

4.1.2.14 Geometria di passerelle e sottopassaggi

Se il normale percorso pedonale dei viaggiatori nel perimetro della stazione comprende passerelle o sottopassaggi, questi ultimi devono avere un'area libera larga almeno 1 600 mm e un'altezza minima di 2 300 mm lungo l'intera lunghezza. Il requisito riguardante la larghezza minima non prende in considerazione la larghezza supplementare che può essere resa necessaria dai flussi elevati di passeggeri: la larghezza aggiuntiva deve essere conforme alle norme nazionali.

Standard FS: lunghezza pari a 2500 mm a l'èatezza pari a 2200 mm

4.1.2.15 Scale

Le scale devono essere conformi alle norme europee o nazionali. La larghezza priva di ostacoli delle scale lungo il percorso principale deve essere di almeno 1 600 mm fra i corrimano. Il requisito riguardante la larghezza minima non prende in considerazione la larghezza supplementare che può essere resa necessaria dai flussi di passeggeri. Davanti al primo gradino delle scale nel senso della salita e della discesa deve essere presente una fascia tattile lungo l'intera larghezza delle scale. La fascia in questione deve avere una profondità minima di 400 mm, deve risaltare sul rivestimento del pavimento ed essere integrata in esso. La fascia deve distinguersi da quelle eventualmente utilizzare come guida. Le aree sotto le scale devono essere dotate di opportune protezioni per evitare che i passeggeri urtino accidentalmente i sostegni strutturali e le zone con altezza libera ridotta.

Normativa nazionale:

D.M. 14/6/1989 n. 236

D.P.R. 24/7/1996 n.503

Standard FS: larghezza minima pari a 1200 mm

4.1.2.16 Corrimano

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Le scale e le rampe devono essere dotate di corrimano su entrambi i lati e a due livelli. Il corrimano superiore deve essere posizionato a un'altezza compresa fra 850 mm e 1 000 mm dal pavimento, quello inferiore fra 500 mm e 750 mm. Uno spazio libero di almeno 40 mm deve essere presente fra il corrimano e altre parti della struttura, esclusi i fissaggi. I corrimano devono essere continui. Se installati lungo le scale, devono sporgere di almeno 300 mm oltre il primo e l'ultimo gradino (i prolungamenti del corrimano possono essere ripiegati per evitare di ostacolare il passaggio). I corrimano devono avere forma arrotondata e una sezione di diametro compreso fra 30 mm e 50 mm. Il corrimano deve risaltare rispetto al colore delle pareti circostanti.

Normativa nazionale:

D.M. 14/6/1989 n. 236

D.P.R. 24/7/1996 n.503

Standard FS: corrimano posto ad un'altezza compresa fra 900 mm e 1000 mm, l'eventuale secondo corrimano deve essere posto a 750 mm. (facoltativo) La sezione arrotondata del corrimano ha dimensioni comprese tra 30 mm e 40 mm

4.1.2.17 Rampe, scale mobili, ascensori, tappeti mobili

In assenza di ascensori, devono essere installate rampe per le persone con mobilità ridotta che non possono utilizzare le scale. Le rampe devono essere conformi alle norme europee o nazionali. Ove presenti, le scale mobili devono avere una velocità massima di 0,65 m/s ed essere progettate conformemente alle norme europee o nazionali. In assenza di rampe, devono essere installati ascensori progettati conformemente alla norma EN 81-70:2003, Ove presenti, i tappeti mobili devono avere una velocità massima di 0,75 m/s, una pendenza massima di 12 gradi (21,3 %) e devono essere progettati conformemente alle norme europee o nazionali.

Normativa nazionale:

D.M. 14/6/1989 n. 236

Standard FS: velocità pari a 0,5 m/s sia per scale mobili che per tappeti mobili. La pendenza max dei tappeti mobili è pari al 16% se anche ad uso dei disabili

4.1.2.18 Altezza dei marciapiedi e distanza dal centro del binario

Per l'altezza dei marciapiedi della rete ferroviaria convenzionale sono autorizzati due valori

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> <i>Nom</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

nominali: 550 mm e 760 mm al di sopra della superficie di rotolamento.

Standard FS: altezza pari a 550 mm; altezza pari a 250 mm per raggi di curvatura < 750 m

4.1.2.18.2 Distanza dal centro del binario

Per i marciapiedi della rete ferroviaria convenzionale i bordi del marciapiede posizionati alle altezze nominali di 550 mm e 760 mm devono rispettare il profilo minimo dell'infrastruttura definito nella norma EN

4.1.2.18.3 Tracciato dei binari lungo i marciapiedi

Per i marciapiedi della rete ferroviaria convenzionale il binario accanto al marciapiede deve essere preferibilmente rettilineo ma in nessun caso può avere un raggio inferiore a 300 m.

4.1.2.19 Larghezza e bordo dei marciapiedi

La larghezza del marciapiede può variare lungo tutta la lunghezza. La larghezza minima di un marciapiede privo di ostacoli deve essere maggiore della larghezza dell'area di pericolo più la larghezza di due corridoi opposti di passaggio larghi 800 mm (1 600 mm) o 2 500 mm per un marciapiede a servizio di un solo binario o 3 300 mm per un marciapiede posto tra due binari (la larghezza può ridursi a 2 500 mm alle estremità del marciapiede). Il requisito riguardante la larghezza minima non tiene conto della larghezza supplementare che può essere resa necessaria dai flussi di passeggeri.

Standard FS: larghezza minima del corridoio=900 mm

1) caso del marciapiede a servizio di un binario: larghezza minima pari a 2350 mm per velocità $v < 150$ km/h; pari 2500 mm per $v < 180$ km/h e 2700 mm per $v < 200$ km/h

2) caso del marciapiede tra due binari: larghezza minima pari a 3700 mm per velocità $v < 150$ km/h; pari 5200 mm per $v < 180$ km/h e 5800 mm per $v < 200$ km/h

Standard FS per quanto riguarda la larghezza minima del corridoio.

Caso del marciapiede a servizio di unico binario: prevalenza STI PMR per velocità < 150 km/h, standard FS per velocità maggiori

Nel corridoio libero di 1 600 mm possono trovarsi piccoli ostacoli di lunghezza massima di 1 000 mm (per es. pali, piloni, cabine, sedili). La distanza dal bordo del marciapiede all'ostacolo deve

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

essere di almeno 1 600 mm e deve essere presente un corridoio libero di almeno 800 mm dal bordo dell'ostacolo all'area di pericolo. Se la distanza fra due ostacoli di piccole dimensioni è inferiore a 2 400 mm, essi sono considerati come un unico grande ostacolo. La distanza minima dal bordo di ostacoli quali muri, sedili, ascensori e scale che hanno una lunghezza superiore a 1000 mm ma inferiore a 10 000 mm e il bordo dell'area di pericolo deve essere di 1 200 mm. La distanza fra il bordo del marciapiede e il bordo dell'ostacolo in questione deve essere di almeno 2000 mm. La distanza minima fra i bordi di ostacoli quali muri, sedili, tappeti mobili e scale di lunghezza superiore a 10 000 mm, e il bordo della zona di pericolo deve essere di 1 600 mm. La distanza fra il bordo del marciapiede e il bordo dell'ostacolo in questione deve essere di almeno 2400 mm.

Standard FS:

- 1) caso dell'ostacolo di lunghezza fino a 1000 mm: larghezza minima del marciapiede pari a 1590 mm per velocità $v < 150$ km/h; 1740 mm per $v < 180$ km/h e 1940 mm per $v < 200$ km/h
- 2) caso dell'ostacolo di lunghezza compresa tra 1000 mm e 10000 mm: larghezza minima del marciapiede pari a 1590 mm per velocità $v < 150$ km/h; 1740 mm per $v < 180$ km/h e 1940 mm per $v < 200$ km/h
- 3) caso dell'ostacolo di lunghezza superiore a 10000 mm: larghezza minima del marciapiede pari a 2190 mm per velocità $v < 150$ km/h; 2340 mm per $v < 180$ km/h e 2540 mm per $v < 200$ km/h

- 1) caso dell'ostacolo di lunghezza fino a 1000 mm: prevalgono gli Standard FS per $v < 150$ km/h, le STI PRM per quelle superiori
- 2) caso dell'ostacolo di lunghezza compresa tra 1000 mm e 10000 mm: prevalgono le STI PRM, tranne nei casi in cui la distanza tra due ostacoli sia inferiore ai 2400 mm
- 3) caso dell'ostacolo di lunghezza superiore a 10000 mm: prevalgono le STI PRM per $v < 180$ km/h e gli Standard FS per quelle superiori

4.1.2.19 Larghezza e bordo dei marciapiedi

Se esistono attrezzature ausiliarie a bordo dei treni o sui marciapiedi per aiutare i passeggeri con sedia a rotelle a salire e scendere dai treni, nei punti in cui tali attrezzature sono normalmente utilizzate deve essere previsto uno spazio libero di 1 500 mm dal bordo dell'attrezzatura in cui la sedia a rotelle sale o scende dal treno a livello del marciapiede fino all'ostacolo più vicino sul marciapiede o all'area di pericolo opposta.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

4.1.2.20 Estremità dei marciapiedi

L'estremità dei marciapiedi deve essere provvista di segnaletica visiva e tattile (già prevista dagli Standard FS).

4.1.2.21.1 Requisiti del sottosistema

Sui marciapiedi di una stazione dotata di vie di accesso prive di ostacoli, dove i treni con una porta compatibile con le esigenze dei passeggeri su sedia a rotelle effettuano fermata nel corso del normale servizio, deve essere previsto un dispositivo di ausilio per la salita a bordo da utilizzare fra la porta in questione e il marciapiede per consentire al passeggero su sedia a rotelle di salire o scendere dal treno a meno che,

- non sia dimostrato che lo spazio vuoto fra il bordo della soglia della porta e il bordo del marciapiede non misuri più di 75 mm in orizzontale e 50 mm in verticale;
- entro 30 km sullo stesso itinerario non sia presente un'altra stazione dotata di dispositivi di ausilio per la salita a bordo.

4.1.2.21.2 Requisiti del componente di interoperabilità

I dispositivi di ausilio per la salita a bordo presenti nelle stazioni devono poter accogliere una sedia a rotelle conformemente all'allegato M. Il dispositivo di ausilio deve sopportare un peso di almeno 300 kg, posizionato al centro dello stesso su un'area con superficie di 660 mm per 660 mm.

Se il dispositivo è elettrico, deve incorporare un metodo di emergenza per il funzionamento manuale in caso di assenza di alimentazione elettrica.

4.1.2.21.2. a) Rampe

La superficie delle rampe deve essere antiscivolo e avere una larghezza effettiva priva di ingombri di almeno 760 mm. Le rampe devono avere bordi laterali in rilievo per impedire alle ruote di scivolare. I bordi alle due estremità delle rampe devono essere smussati e avere un'altezza non superiore a 20 mm. Devono essere provvisti di strisce segnaletiche di pericolo di colore contrastante. Le rampe devono avere una pendenza massima di 10,2 gradi (18 %). Quando sono utilizzate per la salita o la discesa dal treno, le rampe devono essere fissate saldamente per evitarne lo spostamento durante l'utilizzo. Le rampe, comprese quelle mobili, devono poter essere riposte in condizioni di sicurezza per evitare di ostacolare i passeggeri quando non sono in uso.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

4.1.2.21.2 b) Elevatori sul marciapiede

Quando è utilizzato un elevatore sul marciapiede, deve soddisfare i requisiti seguenti:

La superficie della piattaforma dell'elevatore deve essere antiscivolo. A livello della superficie la piattaforma deve avere un'ampiezza libera di almeno 720 mm. L'elevatore deve essere progettato in modo da impedire il movimento del veicolo quando l'elevatore non è in posizione riposta. Ove presenti, i comandi per aprire, abbassare, sollevare e riporre l'elevatore devono richiedere una pressione manuale continua da parte dell'operatore e non devono permettere una manovra inappropriata quando la piattaforma dell'elevatore è occupata. L'elevatore deve comprendere un metodo di emergenza per aprirlo, abbassarlo con una persona a bordo, alzarlo e riporlo vuoto, in assenza di alimentazione elettrica. Nessuna parte della piattaforma dell'elevatore può muoversi a una velocità superiore a 150 mm/secondo quando solleva e abbassa un utente e a una velocità non superiore a 300 mm/secondo quando viene predisposto per l'uso o riposto (tranne quando l'elevatore è predisposto per l'uso o riposto manualmente).

4.1.2.22 Attraversamenti a raso nelle stazioni

Se, conformemente alle norme nazionali, i passeggeri sono autorizzati a utilizzare gli attraversamenti a raso e se questi ultimi sono necessari per mettere a disposizione un percorso privo di ostacoli, essi devono essere accessibili a tutte le categorie di persone con mobilità ridotta. Gli attraversamenti a raso devono essere progettati in modo che la ruota più piccola di una sedia a rotelle, di cui all'allegato M, non possa restare incastrata nella superficie del passaggio e nelle rotaie. Per identificare i limiti della superficie del passaggio a livello deve essere predisposta una segnaletica visiva e tattile.

4.1.4 a) Percorsi privi di ostacoli

Quando una stazione nuova, rinnovata o ammodernata con un flusso giornaliero di passeggeri in arrivo e in partenza pari o inferiore a 1 000, basato su una media calcolata su un periodo di 12 mesi, non soddisfa i requisiti connessi alla presenza di elevatori e/o rampe per rispondere ai requisiti previsti per il percorso privo di ostacoli, si applicano le norme nazionali per organizzare il trasporto di utenti su sedia a rotelle con un mezzo accessibile fra la stazione non accessibile in questione e la stazione accessibile più vicina sullo stesso itinerario.

4.1.4 b) Accessibilità alle stazioni

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Devono essere stabilite norme di esercizio per garantire che le informazioni riguardanti il livello di accessibilità di tutte le stazioni siano disponibili.

4.1.4 c) Stazioni impresenziate emissione di biglietti per passeggeri con problemi di vista

Devono essere elaborate e applicate norme di esercizio relative alle stazioni impresenziate in cui l'emissione di biglietti avviene mediante distributori automatici. In questi casi deve sempre essere disponibile un sistema alternativo di biglietteria accessibile ai passeggeri con problemi di vista (per es. autorizzare l'acquisto di biglietti a bordo o a destinazione).

4.1.4. d) Controllo dei biglietti tornelli

Nei casi in cui sono utilizzati tornelli per il controllo dei biglietti, devono essere applicate norme di esercizio per cui le persone con mobilità ridotta possono utilizzare un passaggio alternativo a questi punti di controllo. L'accesso per le persone con mobilità ridotta deve permettere il passaggio degli utenti su sedia a rotelle, di viaggiatori con passeggini, bagagli ingombranti ecc. e può essere controllato dal personale o essere automatico.

4.1.4. e) Informazioni visive e sonore

Devono essere applicate norme di esercizio per assicurare la coerenza fra le informazioni visive e sonore essenziali già prevista dagli Standard FS.

4.1.4. f) Sistemi di informazione sonora per i passeggeri su richiesta

Nelle situazioni in cui le informazioni sonore essenziali non sono fornite da un sistema di diffusione sonora nella stazione, devono essere applicate norme di esercizio per assicurare la disponibilità di un sistema di informazione alternativo con il quale i passeggeri possano ottenere le stesse informazioni sonore nella stazione (per es. servizio telefonico di informazioni automatico o fornito dal personale).

4.1.4. g) Marciapiede -area operativa del dispositivo di ausilio per la salita a bordo per gli utenti su sedia a rotelle

L'impresa ferroviaria e il gestore dell'infrastruttura o della stazione definiscono congiuntamente l'area del marciapiede in cui l'attrezzatura sarà utilizzata e ne dimostrano la validità. L'area in questione deve essere compatibile con i marciapiedi esistenti ai quali il treno si fermerà.

Sul marciapiede deve essere presente uno spazio libero di 1 500 mm dal bordo del marciapiede

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

per ogni dispositivo di ausilio per la salita a bordo.

4.1.4. h) Sicurezza dei dispositivi manuali ed elettrici di ausilio per la salita a bordo dei passeggeri su sedia a rotelle

Devono essere applicate norme di esercizio riguardanti l'utilizzo dei dispositivi di ausilio da parte del personale di stazione. Deve essere applicata una norma di esercizio riguardante l'utilizzo da parte del personale della barra di sicurezza mobile installata sugli elevatori per sedie a rotelle.

Devono essere applicate norme di esercizio per assicurare che il personale sia capace di manovrare le rampe di accesso ed eseguire le operazioni di installazione, fissaggio, sollevamento, abbassamento e chiusura.

4.1.4. i) Assistenza agli utenti su sedia a rotelle

Devono essere applicate norme di esercizio per assicurare che il personale sappia che gli utenti su sedia a rotelle possono avere bisogno di assistenza per salire e scendere dal treno; il personale deve fornire tale assistenza, se necessario. Gli utenti su sedia a rotelle possono essere tenuti a prenotare in anticipo l'assistenza per assicurare la presenza di personale qualificato.

4.1.4. l) Attraversamenti a raso sotto la sorveglianza del personale

Dove le norme nazionali permettono l'attraversamento dei binari sotto la sorveglianza del personale, devono essere applicate norme di esercizio per assicurare che nei punti sorvegliati per l'attraversamento dei binari il personale fornisca l'opportuna assistenza alle persone con mobilità ridotta, compresa l'indicazione di quando attraversare i binari in condizioni di sicurezza.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
Relazione tecnica architettonica	<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

7 Appendice 2 - Indicazioni per dimensionamento sistema smaltimento acque piovane

7.1 Introduzione

Per il dimensionamento del sistema di smaltimento delle acque meteoriche dei piazzali e delle coperture dell'area di stazione si è fatto riferimento alle curve di possibilità pluviometrica impiegate

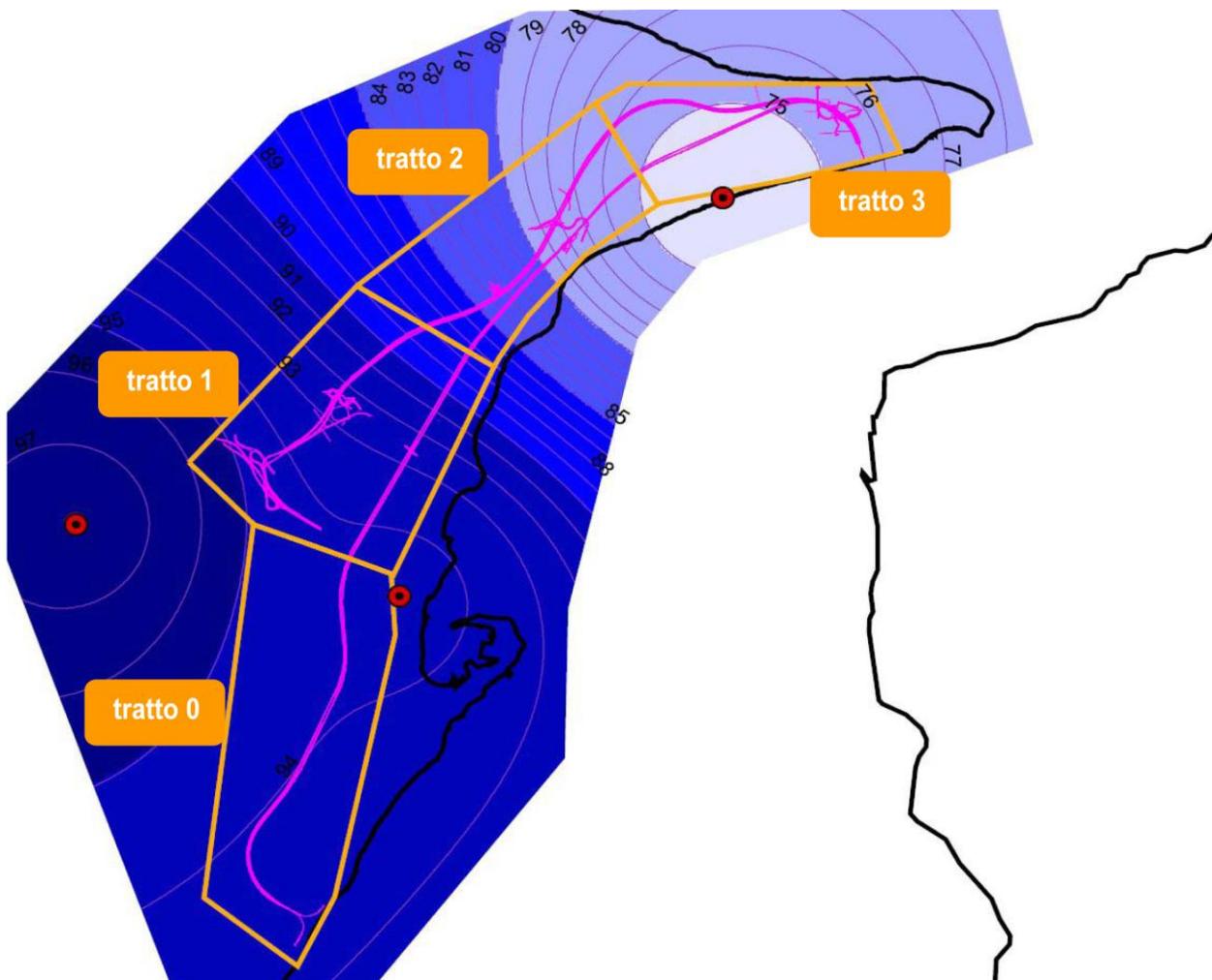


Figura 1 – Isoiete per la precipitazione critica di durata pari ad 1 ora (TR=100 anni). In rosso sono indicate le stazioni pluviometriche di riferimento; i poligoni arancioni rappresentano la suddivisione in tratti del tracciato (i parametri di pioggia di tabella 1 sono mediati sull'area indicata).

per l'analisi idrologica del progetto stradale sul versante Sicilia, basandosi su un tempo di ritorno

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

TR = 100 anni.

La figura 1 riporta le isoiete per la precipitazione critica di durata pari a un'ora, con TR = 100 anni.

Si nota come si possa riscontrare un significativo gradiente nell'intensità delle precipitazioni critiche muovendosi da Capo Peloro verso il centro di Messina.

Nel progetto delle stazioni, al contrario che nel progetto stradale, tale gradiente che comporta una differenza di circa il 15% in meno spostandosi da Europa a Papardo, non è stato considerato significativo essendosi preferito, per ragioni di sicurezza, attenersi nel calcolo in tutte le stazioni ai parametri più impegnativi (corrispondenti al Tratto 0 ed al Tratto 1).

Per quanto riguarda la metodologia di calcolo per il dimensionamento dei deflussi del sistema di drenaggio, è stata adottata la formula di Chézy per la verifica delle portate all'interno di condotti circolari a pelo libero, utilizzando per gli afflussi i dati pluviometrici sopra indicati.

7.2 Dati pluviometrici

Per i dati pluviometrici si è fatto riferimento all'accurato lavoro di raccolta, analisi, aggiornamento e sistematizzazione dei dati effettuato per la progettazione stradale.

TR [anni]	parametro	tratto 0	tratto 1	tratto 2	tratto 3
100	a [mm/h ⁿ]	95,47	93,99	82,41	76,22
	n [-]	0,433	0,433	0,433	0,433
50	a [mm/h ⁿ]	85,05	83,81	73,94	68,66
	n [-]	0,433	0,433	0,433	0,433

Tabella 1 – Parametri della curve di possibilità pluviometrica validi per durate inferiori all'ora (Sicilia).

La Tabella 1 riporta su base oraria i parametri della curva di possibilità pluviometrica con riferimento ai 4 tratti individuati con tratto arancione nella figura 1. Le stazioni Europa ed Annunziata ricadono nei Trattati 0 e 1 che presentano dati molto simili.

La Stazione Papardo ricade nel tratto 2, con un'intensità dei fenomeni inferiore di circa il 15%: si è tuttavia preferito, almeno in fase di progetto definitivo, adottare gli stessi parametri delle altre 2 stazioni per tener conto della notevole acclività del terreno e della mancanza di informazioni sul sistema di irreggimentazione delle acque negli interventi residenziali, prevalentemente a carattere

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica architettonica		<i>Codice documento</i> Nom ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

spontaneo, presenti a monte della stazione.

TR [anni]	tratto	tempo di pioggia [minuti]				
		5	10	15	30	45
100	<i>tratto 0</i>	32,6	44,0	52,4	70,7	84,3
	<i>tratto 1</i>	32,1	43,3	51,6	69,6	83,0
	<i>tratto 2</i>	28,1	37,9	45,2	61,0	72,8
	<i>tratto 3</i>	26,0	35,1	41,8	56,5	67,3
50	<i>tratto 0</i>	29,0	39,2	46,7	63,0	75,1
	<i>tratto 1</i>	28,6	38,6	46,0	62,1	74,0
	<i>tratto 2</i>	25,2	34,0	40,6	54,8	65,3
	<i>tratto 3</i>	23,4	31,6	37,7	50,9	60,6

Tabella 2 – Altezze di pioggia di progetto [mm] per alcune durate inferiori all'ora (Sicilia).

La Tabella 2 riporta le altezze in millimetri di pioggia da adottare in progetto per intervalli di tempo di diversa durata e per i diversi tratti e fornisce un'idea della notevole intensità dei fenomeni.

Il parametro assunto è stato quello relativo al Tratto 0 per un intervallo di 5 minuti, pari a **32,6 mm.**, corrispondenti a 0,1086 l/sec per metro quadrato, ossia **10,86 l/sec per un'area di 100 mq.**

7.3 Verifica della portata

Avendo assunto il dato sopraindicato per l'afflusso di pioggia, e non considerando almeno in questa fase un fattore di ritardo nel drenaggio dei piazzali, per il deflusso delle acque sono state calcolate per le diverse tratte le portate seguenti, utilizzando la formula di Chézy per la verifica di deflusso nelle diverse canalizzazioni a pelo libero e di sezione circolare:

$$v = k R^{2/3} i^{1/2}$$

dove:

V = velocità del fluido all'interno del condotto (schema di moto uniforme)

k = coefficiente scabrezza di Gauckler-Strickler

R = raggio idraulico

i = pendenza longitudinale

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
Relazione tecnica architettonica	<i>Codice documento</i> ST0023_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Adottando un indice di riempimento del condotto pari al 70%, ed un coefficiente di scabrezza di Strickler $k = 90$ (corrispondente a tubazioni in PEAD per drenaggi stradali), si ottengono le seguenti portate da adottare nelle diverse tratte di rete di smaltimento in funzione della pendenza (Tubazioni in PEAD – PE 100 – PN16):

Pendenza 2%

Diametro est. (mm.)	Diametro int (mm.)	Portata Q (Litri/sec)	Area smaltita (mq.)
200	163,6	26,6	245
250	204,6	48,3	444
315	257,8	89,4	823
400	327,4	169,1	1.557

Pendenza 4%

Diametro est. (mm.)	Diametro int (mm.)	Portata Q (Litri/sec)	Area smaltita (mq.)
250	204,6	68,3	629
315	257,8	126,4	1.164
400	327,4	239,2	2.202
450	368,2	327,1	3.011
500	409,2	433,5	3.992

Pendenza 8%

Diametro est. (mm.)	Diametro int (mm.)	Portata Q (Litri/sec)	Area smaltita (mq.)
500	409,2	613,1	5.650

Le dimensioni interne dei pozzetti in CAV saranno di 70 x 70 x h variabile per condotti $\geq \varnothing 450$, e di 50 x 50 x h 50 per tutti gli altri