

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA**

**U.O. ARCHITETTURA, STAZIONI E TERRITORIO**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**METROFERROVIA DI RAGUSA.**

**LOTTO 1B**

**NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI**

**DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE**

SCALA:



COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
RS3Y	1B	D	44	KT	FV0000	001	A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	D. Tricarico	Lug. 2021	C. Valeri	Lug. 2021	S. Vanfiori	Lug. 2021	R. Marini Lug. 2021

File:RS3Y1BD44KTFV0000001A.doc

n. Elab.:

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>5</b>
DOCUMENTI CORRELATI .....	5
<b>2. CAMPIONATURE .....</b>	<b>6</b>
2.1 OGGETTO E FINALITÀ.....	6
2.2 DESCRIZIONI DELLA FORNITURA E/O LAVORAZIONE DA CAMPIONARE .....	7
2.3 DOCUMENTAZIONE A CORREDO DELLA CAMPIONATURA E/O DEL PROTOTIPO .....	7
2.4 PROVE E CONTROLLI.....	7
2.5 MARCATURA CE .....	8
2.6 RELAZIONE CONCLUSIVA CON RACCOLTA DI TUTTA LA DOCUMENTAZIONE .....	8
2.7 MODALITÀ DI APPROVAZIONE DELLE CAMPIONATURE E/O DEL PROTOTIPO .....	9
2.8 PROTEZIONE DELLE OPERE ESEGUITE .....	9
2.9 GARANZIE .....	9
<b>3. CAM – CRITERI AMBIENTALI MINIMI .....</b>	<b>11</b>
3.1 SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI: CRITERI COMUNI A TUTTI I COMPONENTI EDILIZI .....	14
3.1.1 <i>Disassemblabilità</i> .....	14
3.1.2 <i>Materia recuperata o riciclata</i> .....	14
3.1.3 <i>Sostanze pericolose</i> .....	15
3.1.4 <i>Emissioni dei materiali</i> .....	16
3.2 SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI: CRITERI SPECIFICI PER I COMPONENTI EDILIZI. ....	17
3.2.1 <i>Laterizi</i> .....	17
3.2.2 <i>Tramezzature e controsoffitti</i> .....	18
3.2.3 <i>Isolanti termici ed acustici</i> .....	19
3.2.4 <i>Pavimenti e rivestimenti</i> .....	21
3.2.5 <i>Pitture e vernici</i> .....	21

<b>4. ESECUZIONE DELLE CATEGORIE DI LAVORO .....</b>	<b>23</b>
4.1 MURATURE E TRAMEZZATURE .....	23
4.1.1 Muratura in blocchi cavi di calcestruzzo alleggerito .....	26
<b>5. FINITURE PAVIMENTI E RIVESTIMENTI.....</b>	<b>28</b>
5.1.1 Intonaco civile (tipo V1) .....	29
5.1.2 Intonaco antincendio per conferire resistenza al fuoco di 120 min. (tipo V1.2) .....	29
5.1.3 Intonaco civile (tipo S1) .....	29
5.1.4 Rivestimento in lastre di gres porcellanato (tipo V3) .....	29
5.2 PAVIMENTAZIONI INTERNE ED ESTERNE .....	30
5.2.1 Pavimentazione in piastrelle di gres porcellanato (tipo B1 - sp. 2 cm) .....	32
5.2.2 Pavimentazione flottante (portanza 10 KN/m <sup>2</sup> ) (tipo H3) .....	33
5.2.3 Pavimentazione in piastrelle ad alta compressione in cls su casseri tipo "igloo" (tipo H10) .....	33
5.2.4 Pavimentazione drenante in masselli cls autobloccanti cavi con terreno vegetale nei parcheggi (tipo B2e) .....	34
5.2.5 Cordoli in pietra basaltica da taglio (tipo L1e) .....	35
5.2.6 Soglie in pietra (tipo Z1) .....	35
6. FACCIATE CONTINUE E RIVESTIMENTI.....	36
6.1 GRIGLIE DI VENTILAZIONE IMPIANTI SU PARETI ESTERNE E RIVESTIMENTI.....	36
6.2 FACCIATE E RIVESTIMENTI IN PANNELLI DI CEMENTO FIBRORINFORZATO AD ALTA RESISTENZA DI SPESSORE 12MM, COMPLETE DI SOTTOSTRUTTURA IN ALLUMINIO CON AGGANCIO A SCOMPARSA (TIPO V5) .....	36
6.3 RIVESTIMENTO IN PANNELLI DI ALLUMINIO COMPOSITO (TIPO V4) .....	39
6.4 RIVESTIMENTO ESTERNO IN PIETRA DI COMISO (TIPO V6) .....	40
7. SERRAMENTI.....	43
7.1 Porte .....	44
7.2 Cancelli (tipo Ce1).....	47
8. COPRIGIUNTI .....	49

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI  
ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	DOC OPERA	PROGR	REV.	FOGLIO
RS3Y	1B	D	44	KT FV0000	001	A	4 di 66

8.1 Coprigiunto di dilatazione impermeabile per pavimenti (tipo G1) .....	49
8.2 Coprigiunto per pavimenti (tipo G2) .....	49
9. CONTROSOFFITTI .....	50
9.1 Controsoffitto lastra di gesso rivestito (tipo S2) .....	51
10. COPERTURE E PENSILINE .....	52
10.1 Pannello sandwich isolato con profilo grecato a supporto della finitura di copertura delle pensiline ferroviarie e degli elementi "portale" metallici (tipo D1).....	54
10.2 Copertura piana in ghiaia di protezione su massetto delle pendenze in conglomerato cementizio alleggerito (tipo H4) .....	57
10.3 Canali di gronda, converse e pluviali e scossaline (tipo C5, C6 e C6.1) .....	57
10.4 Carter di bordo in pannelli compositi di alluminio preverniciato dello spessore di 4 mm (tipo C3).....	59
10.5 Linee vita per le pensiline metalliche (tipo C8) .....	59
11. OPERE METALLICHE DI FINITURA .....	61
11.1 Parapetto con tubolari in acciaio inox (tipo C1).....	61
12. ARREDI E SEGNALETICA.....	62
12.1 Panchina ergonomica completa di fianchi e braccioli in lamiera e grigliato d'acciaio (tipo A1) .....	62
12.2 Panchina lineare in conglomerato cementizio (tipo A2).....	62
12.3 Cestini portarifiuti (tipo A3) .....	62
12.4 Portabiciclette (tipo A4).....	63
12.5 Segnaletica.....	63
12.6 Accessibilità e percorsi tattili per disabili visivi.....	63

	<b>Progetto Definitivo</b> <b>METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01</b> <b>NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI</b>									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC KT	OPERA FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 5 di 66

## 1. PREMESSA

Le indicazioni e prescrizioni di seguito esposte integrano la documentazione tecnica (capitolati) già in uso presso il gruppo FSI ed in particolare il documento “Capitolato Costruzioni OOCC sez XIV Fabbricati – Opere architettoniche”.

In questo documento sono descritti ed approfonditi gli interventi di cui non si ha una corrispondenza immediata con le voci della tariffa F.S., ma che a seguito di scelte progettuali sono stati inseriti nel computo metrico estimativo come voci aggiuntive o composte.

Per tutto quanto non normato dal presente capitolato si rinvia alle specifiche ITALFERR nonché alle relazioni ed ai grafici specialistici di settore, sulla base dei quali l'appaltatore in fase di gara ha:

- preso completa ed esauriente conoscenza dei luoghi e dei manufatti preesistenti;
- verificato, accettato e fatto proprio il progetto;
- formulato la propria offerta tenendo conto dei luoghi e delle preesistenze, del progetto definitivo da lui verificato e soprattutto tenendo conto nella propria offerta economica di tutti gli oneri necessari alla realizzazione delle opere.

### Documenti Correlati

Per gli aspetti specialistici vedi relazioni tecniche e disciplinari di:

- Strutture di calcestruzzo e carpenterie metalliche
- Idraulica e corpo stradale e geotecnica
- Sicurezza antincendio
- Luce e forza motrice
- Impianti meccanici e idrico antincendio
- Impianti speciali e TLC

	<b>Progetto Definitivo</b> <b>METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01</b> <b>NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI</b>									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC KT	OPERA FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 6 di 66

## 2. CAMPIONATURE

### 2.1 Oggetto e finalità

La fornitura dei materiali dovrà essere preceduta dalla presentazione ed approvazione della campionatura dei materiali e dei prototipi delle parti più significative.

Rimane stabilito che l'Appaltatore non potrà in alcun modo provvedere alla fornitura di materiali, all'approntamento di manufatti ed alla lavorazione di opere che non risultino preliminarmente subordinate all'accettazione da parte della Direzione Lavori, o da altra persona dalla stessa delegata.

La rispondenza di ogni lavorazione o materiale ai requisiti tecnici e al livello prestazionale indicati nei documenti contrattuali (ovvero gli elaborati grafici, i capitolati speciali, le specifiche tecniche ecc.), non esimono l'Appaltatore dalla realizzazione, nei tempi e nei modi indicati nel contratto, di tali campionature e prototipi, essendo il parere della Direzione Lavori prevalente, vincolante e definitivo.

Le modalità di presentazione delle campionature e dei prototipi dovranno essere indicate nel Piano di Qualità redatto dall'Appaltatore ed accettato dalla Direzione dei lavori e saranno corredate delle relative documentazioni tecniche atte a definire le caratteristiche e la qualità dei prodotti proposti.

Tali schede tecniche dovranno inoltre essere raccolte a cura dell'Appaltatore secondo quanto indicato nel Piano di Qualità e saranno in seguito inserite nel Piano di Manutenzione redatto dall'Appaltatore, secondo quanto definito dal contratto.

La campionatura dovrà essere estesa a tutti i materiali e lavorazioni utilizzate nell'opera e dovranno essere prodotti prototipi almeno le seguenti lavorazioni e/o opere compiute:

- rivestimenti;
- coperture;
- facciate;
- pavimentazioni interne ed esterne;
- elementi di controsoffittatura;
- parapetti, ringhiere e altre opere metalliche;
- serramenti e porte;
- pitture e verniciature in genere.

	<b>Progetto Definitivo</b> <b>METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01</b> <b>NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI</b>									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 7 di 66	

Si precisa che la precedente elencazione non ha carattere limitativo né esaustivo, altri sistemi di finitura potranno essere soggetti a campionatura se richiesto dalla Direzione dei lavori.

Prima dell'inizio delle opere di finitura sia orizzontali sia verticali, la Direzione dei lavori individuerà i locali ove ubicare i campioni ed eseguire i prototipi che l'Appaltatore è tenuto a realizzare e presentare per l'approvazione da parte del Committente e della Direzione dei Lavori, secondo le scadenze desumibili dal cronoprogramma dei lavori e, comunque, prima dell'inizio delle relative lavorazioni in cantiere.

## 2.2 Descrizioni della fornitura e/o lavorazione da campionare

- Elaborati di riferimento.
- Materiali e ciclo del trattamento previsto in progetto
- Descrizione e ubicazione del campione e/o del prototipo
- Predisposizioni ed elementi particolari

Per una maggiore efficacia delle campionature si richiede di integrare le campionature delle finiture architettoniche con le campionature dell'illuminazione in modo da rendere un effetto più realistico dei campioni prodotti.

## 2.3 Documentazione a corredo della campionatura e/o del prototipo

La campionatura dovrà essere preceduta dalla presentazione di una specifica tecnica che illustri i materiali, le modalità di esecuzione delle lavorazioni e delle prove e dei controlli e fornisca la raccolta di tutti i documenti a corredo della stessa, ivi incluse eventuali schede di sicurezza, come di seguito elencato:

- elaborati del progetto di dettaglio (grafici, descrittivi, di calcolo)
- specifiche tecniche, schede materiali, ivi incluse schede di sicurezza, indicanti le principali caratteristiche dei materiali ivi inclusi la classe di resistenza e reazione al fuoco, certificati ed omologazioni del fornitore
- descrizione del ciclo della campionatura e/o del prototipo. Di preferenza dovrà essere fornito un cronoprogramma delle attività, e comunque la DL dovrà essere informata delle attività con almeno una settimana di anticipo
- modalità di approvazione della documentazione a corredo delle campionature e/o del prototipo. Verifica della completezza della documentazione prodotta e della rispondenza al PE.

## 2.4 Prove e controlli

	<b>Progetto Definitivo</b> <b>METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01</b> <b>NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI</b>									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 8 di 66	

Controlli sui materiali:

- Qualifica e notifica del fornitore
- Certificato di provenienza dei materiali
- Completezza della scheda tecnica del materiale (classe di reazione e resistenza al fuoco, peso specifico, etc)
- Certificazioni e omologazioni e marcatura CE ove previsto dalla direttiva 89/106/CEE e secondo quanto previsto dal regolamento europeo prodotti da costruzione UE 305/2011
- Verifica di conformità al capitolato ed alle specifiche del fornitore

Controlli sulla posa in opera

- Verifica esistenza delle prescrizioni per il montaggio
- Verifica della corretta installazione
- Verifica della presenza della dichiarazione di installazione conforme alle specifiche del fornitore, alle certificazioni/omologazioni e/o al capitolato

Prove di collaudo

## 2.5 Marcatura CE

Tutti i prodotti approvvigionati devono essere marcati CE in conformità al Regolamento UE Prodotti da Costruzione n° 305/2011, alla norma italiana DPR 21 aprile 1993 n° 246, ai Regolamenti Delegati UE n° 157/2014 e n° 574 e alle norme di conformità specifiche del prodotto.

L'appaltatore, per ogni prodotto approvvigionato, dovrà, con riferimento per ciascuna prestazione alla Norma UNI EN armonizzata/ETAG/ETA, conservare e rilasciare alla DL i seguenti documenti:

- dichiarazione di prestazione;
- documentazione di accompagnamento (marcatura CE);
- dichiarazione di corretta posa in opera
- dichiarazione in merito al rilascio di sostanze pericolose;
- manuale d'uso e manutenzione.

## 2.6 Relazione conclusiva con raccolta di tutta la documentazione

A corredo della campionatura e/o del prototipo dovrà essere fornita una illustrazione che descriva in modo compiuto:

- Elaborati grafici e di calcolo
- fotografie e/o filmati delle fasi salienti della campionatura

	<b>Progetto Definitivo</b> <b>METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01</b> <b>NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI</b>									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 9 di 66	

- schede tecniche certificati di fornitori e di esito delle prove eseguite, omologazioni
- relazione sulla base della documentazione allegata che attesti la rispondenza del campione/prototipo ai requisiti del progetto.

## 2.7 Modalità di approvazione delle campionature e/o del prototipo

La campionatura si riterrà approvata solo a valle della verifica della completezza, esaustività e positività dei controlli sui materiali e sulla posa in opera e della rispondenza della campionatura/prototipo ai requisiti prestazionali ed estetici fissati dal Progetto.

Le prove ed i controlli dovranno essere svolti secondo le modalità indicate dalle normative vigenti e dovranno dare evidenza del rispetto delle specifiche di progetto; la documentazione completa dei test e delle prove effettuate, con riferimento alla normativa nazionale, regionale ed europea vigente, dovrà essere consegnata alla DL.

La DL, esaminata la documentazione fornita e visionato il prototipo della lavorazione, esprimerà la propria, insindacabile, valutazione. Solo le lavorazioni approvate dalla DL potranno essere realizzate.

## 2.8 Protezione delle opere eseguite

L'appaltatore dovrà provvedere, a sua cura e spese, alla difesa di tutte le opere eseguite. In caso di danneggiamento l'appaltatore dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate. Ad esempio i pavimenti come d'uso, dovranno essere protetti mediante strato di segatura, piani di tavole od altre protezioni e per un congruo periodo dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'Appaltatore avrà l'obbligo di impedire a mezzo di chiusura provvisoria l'accesso a qualunque persona nei locali.

## 2.9 Garanzie

L'Appaltatore dovrà rilasciare dichiarazione scritta di garanzia accompagnata da fidejussione bancaria o rilasciata da Istituto assicurativo di primaria importanza secondo le modalità indicate nel contratto, per le seguenti durate con decorrenza dalla data di emissione del collaudo definitivo con esito positivo:

- impermeabilizzazioni delle coperture sia interrate sia fuori terra da infiltrazioni d'acqua per una durata di anni 10;
- serramenti esterni per la tenuta alla pioggia e per la indeformabilità nel tempo, per una durata di anni 10;



Progetto Definitivo

METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01

NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI  
ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR	REV.	FOGLIO
RS3Y	1B	D	44	KT	FV0000	001	A	10 di 66

- vetri e cristalli per la inalterabilità cromatica e per la trasparenza delle lastre, per una durata di anni 10;

	<b>Progetto Definitivo</b> <b>METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01</b> <b>NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI</b>									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	DOC OPERA	PROGR	REV.	FOGLIO	
	RS3Y	1B	D	44	KT FV0000	001	A	11 di 66		

### 3. CAM – CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Il progetto esecutivo includerà le relazioni tecniche specifiche necessarie a dimostrare la conformità ai criteri ambientali minimi applicabili all'edificio.

Nell'ambito delle specifiche tecniche di progetto esecutivo, saranno definite le caratteristiche dei componenti edilizi al fine di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati e il recupero di rifiuti, con particolare riferimento al contenuto minimo di materiale riciclato per calcestruzzi, laterizi, acciaio, isolanti termici e acustici e alla conformità dei prodotti di finitura ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle Decisioni CE relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

L'appaltatore dovrà compiere scelte tecniche di progetto, specificare le informazioni ambientali dei prodotti scelti e fornire la documentazione tecnica che consenta di soddisfare tali criteri e inoltre in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza a tali criteri comuni producendo la documentazione indicata nella verifica di ogni criterio. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

#### TABELLA RIEPILOGATIVA DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI ai sensi del DM.11 gennaio 2017 inserito nei documenti di Progetto Definitivo

Rif.	Richiesta norma	Rif. Documento
<b>2.4 Specifiche tecniche dei componenti edilizi</b>		
2.4.1.1	<b>Disassemblabilità</b>	Almeno il 50% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati deve essere sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Di tale percentuale, almeno il 15% deve essere costituito da materiali non Strutturali
		DOCUMENTO: RS3Y01D44KTFV0000001A
2.4.1.2	<b>Materia recuperata o riciclata</b>	Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati.
		DOCUMENTO: RS3Y01D44KTFV0000001A

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	DOC OPERA	PROGR	REV.	FOGLIO
	RS3Y	1B	D	44	KT FV0000	001	A	12 di 66

Nei componenti, parti o materiali usati non devono contenere:

1. additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso.
2. sostanze identificate come «estremamente preoccupanti» (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso;
3. Sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo

DOCUMENTO:  
RS3Y01D44KTFV0000001A

#### 2.4.1.3 Sostanze pericolose

### 2.4.2 Criteri specifici per i componenti edilizi

I laterizi usati per muratura e solai devono avere un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 10% sul peso del prodotto.

DOCUMENTO:  
RS3Y01D44KTFV0000001A

I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista devono avere un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto.

#### 2.4.2.3 Laterizi

#### 2.4.2.4 Sostenibilità e legalità del legno

Per materiali e i prodotti costituiti di legno, il materiale deve provenire da boschi gestiti in maniera sostenibile/responsabile o essere costituito da legno riciclato

Non necessaria

#### 2.4.2.6 Componenti in materie plastiche

Il contenuto di materia riciclata o recuperata deve essere pari ad almeno il 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati.

DOCUMENTO:  
RS3Y01D44KTFV0000001A

#### 2.4.2.8 Tramezzature e controsoffitti

Le tramezzature e i controsoffitti, destinati alla posa in opera di sistemi a secco devono avere un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate e/o di sottoprodotti.

DOCUMENTO:  
RS3Y01D44KTFV0000001A

#### 2.4.2.9 Isolanti termici ed acustici

Gli isolanti devono rispettare i seguenti criteri stabiliti dai CAM

DOCUMENTO:  
RS3Y01D44KTFV0000001A

#### 2.4.2.10 Pavimenti e rivestimenti

I prodotti utilizzati per le pavimentazioni e i rivestimenti dovranno essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle Decisioni 2010/18/CE30, 2009/607/CE31 e 2009/967/CE32 e le loro integrazioni

DOCUMENTO:  
RS3Y01D44KTFV0000001A



Progetto Definitivo

METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01

NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI  
ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR	REV.	FOGLIO
RS3Y	1B	D	44	KT	FV0000	001	A	13 di 66

I prodotti vernicianti dovranno essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2014/312/UE e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

DOCUMENTO:  
RS3Y01D44KTFV0000001A

2.4.2.11 **Pitture e vernici**

	Progetto Definitivo METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01 NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 14 di 66	

### **3.1 Specifiche tecniche dei componenti edilizi: criteri comuni a tutti i componenti edilizi**

#### **3.1.1 Disassemblabilità**

Almeno il 50% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, escludendo gli impianti, dovrà essere sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Di tale percentuale, almeno il 15% dovrà essere costituito da materiali non strutturali.

*Verifica: si dovrà fornire l'elenco di tutti i componenti edilizi e dei materiali che possono essere riciclati o riutilizzati, con l'indicazione del relativo peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio.*

#### **3.1.2 Materia recuperata o riciclata**

Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali. Per le diverse categorie di materiali e componenti edilizi valgono in sostituzione, qualora specificate, le percentuali contenute nel paragrafo "Criteri specifici per i componenti edilizi". Il suddetto requisito può essere derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:

- 1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione);
- 2) sussistano specifici obblighi di legge a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

*Verifica:*

*La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:*

- una dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;

	<b>Progetto Definitivo</b> <b>METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01</b> <b>NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI</b>									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 15 di 66	

- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

### 3.1.3 Sostanze pericolose

Nei componenti, parti o materiali usati non devono essere aggiunti intenzionalmente:

1. additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso.
2. sostanze identificate come "estremamente preoccupanti" (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso.
3. sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo:
  - come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362);
  - per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H301, H310, H311, H330, H331);
  - come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2, (H400, H410, H411);
  - come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H371, H372, H373).

*Verifica: per quanto riguarda la verifica del punto 1, l'appaltatore deve presentare dei rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità. Per la verifica dei punti 2 e 3 l'appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto degli stessi. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.*

### 3.1.4 Emissioni dei materiali

Ogni materiale elencato di seguito deve rispettare i limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- pitture e vernici
- tessuti per pavimentazioni e rivestimenti
- laminati per pavimenti e rivestimenti flessibili
- pavimentazioni e rivestimenti in legno
- altre pavimentazioni (diverse da piastrelle di ceramica e laterizi)
- adesivi e sigillanti
- pannelli per rivestimenti interni (es. lastre in cartongesso)

Limite di emissione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a 28 giorni	
Benzene Tricloroetilene (trielina) di-2-etilesilftalato (DEHP) Dibutilftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali	1500
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<300
Toluene	<450
Tetracloroetilene	<350
Xilene	<300
1,2,4-Trimetilbenzene	<1500
1,4-diclorobenzene	<90
Etilbenzene	<1000
2-Butossietanolo	<1500
Stirene	<350

Verifica:

La determinazione delle emissioni deve avvenire in conformità alla CEN/TS 16516 o UNI EN ISO 16000-9 o norme equivalenti. Per qualunque metodo di prova o norma da utilizzare, si applicano i seguenti minimi fattori di carico (a parità di ricambi d'aria, sono ammessi fattori di carico superiori):

- 1,0  $\text{m}^2/\text{m}^3$  - pareti;
- 0,4  $\text{m}^2/\text{m}^3$  - pavimenti e soffitto;
- 0,05  $\text{m}^2/\text{m}^3$  piccole superfici, esempio porte;

	Progetto Definitivo METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01 NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 17 di 66	

- 0,07 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> finestre;
- 0,007 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> - superfici molto limitate, per esempio sigillanti;
- con 0,5 ricambi d'aria per ora.

*Per dimostrare la conformità sull'emissione di DBP e DEHP sono ammessi metodi alternativi di campionamento ed analisi (materiali con contenuti di DBP e DEHP inferiori a 1 mg/kg, limite di rilevabilità strumentale, sono considerati conformi al requisito di emissione a 28 giorni. Il contenuto di DBP e DEHP su prodotti liquidi o in pasta deve essere determinato dopo il periodo di indurimento o essiccazione a 20±10°C, come da scheda tecnica del prodotto). Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.*

### **3.2 Specifiche tecniche dei componenti edilizi: criteri specifici per i componenti edilizi.**

Allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili, di ridurre la produzione di rifiuti e lo smaltimento in discarica, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione, fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, il progetto deve prevedere l'uso di materiali come specificato nei successivi paragrafi. In particolare tutti i seguenti materiali devono essere prodotti con un determinato contenuto di riciclato.

#### **3.2.1 Laterizi**

I laterizi usati per la muratura e solai dovranno avere un contenuto di materiale riciclato (secco) di almeno il 10% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclata e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 15% sul peso del prodotto.

I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista devono avere un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclata e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 7,5% sul peso del prodotto. Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

*Verifica:*

*La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:*

- una dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly o equivalenti;

	Progetto Definitivo METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01 NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI								
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 18 di 66

- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;

- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

### 3.2.2 Tramezzature e controsoffitti

Le tramezzature e i controsoffitti, destinati alla posa in opera di sistemi a secco devono avere un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate e/o di sottoprodotti.

Verifica:

La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly o equivalenti;

- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;

- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante

	<b>Progetto Definitivo</b> <b>METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01</b> <b>NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI</b>								
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 19 di 66

*l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.*

### 3.2.3 Isolanti termici ed acustici

Gli isolanti devono rispettare i seguenti criteri:

- non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;
- non devono essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;
- non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i;
- se il prodotto finito contiene uno o più dei componenti elencati nella seguente tabella, questi devono essere costituiti da materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito.

	Isolante in forma di pannello	Isolante stipato, spruzzo/insuffiato	Isolante in materassini
Cellulosa		80%	
Lana di vetro	60%	60%	60%
Lana di roccia	15%	15%	15%



Progetto Definitivo  
 METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01  
 NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 20 di 66
---	------------------	-------------	-----------	------------	------------------------	--------------	-----------	--------------------

Perlite espansa	30%	40%	8 - 10%
Fibre in poliestere	60 - 80%		60 - 80%
Polistirene espanso	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	
Polistirene estruso	dal 5% al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione		
Poliuretano espanso	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	
Agglomerato di Poliuretano	70%	70%	70%
Agglomerati di gomma	60%	60%	60%
Isolante riflettente in alluminio			15%

**Verifica:**

La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® Plastica Seconda Vita o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

	Progetto Definitivo METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01 NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI								
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 21 di 66

### 3.2.4 Pavimenti e rivestimenti

I prodotti utilizzati per le pavimentazioni e i rivestimenti dovranno essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle Decisioni 2010/18/CE30, 2009/607/CE31 e 2009/967/CE32 e le loro modifiche ed integrazioni, relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica. Per quanto riguarda le piastrelle di ceramica si considera comunque sufficiente il rispetto dei seguenti criteri selezionati dalla Decisione 2009/607/CE:

- consumo e uso di acqua;
- emissioni nell'aria (per i parametri Particolato e Fluoruri);
- emissioni nell'acqua;
- recupero dei rifiuti.

*Verifica:*

*l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:*

- *il Marchio Ecolabel UE o equivalente;*
- *una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri sopra richiamati.*

*In mancanza di questi, la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio validata da un organismo di valutazione della conformità, dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.*

### 3.2.5 Pitture e vernici

I prodotti vernicianti dovranno essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2014/312/UE e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

*Verifica: in fase di approvvigionamento l'appaltatore utilizzerà prodotti recanti alternativamente:*

- *il Marchio Ecolabel UE o equivalente;*



Progetto Definitivo

METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01

NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI  
ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR	REV.	FOGLIO
RS3Y	1B	D	44	KT	FV0000	001	A	22 di 66

- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle decisioni sopra richiamate. La documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

	Progetto Definitivo METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01 NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI								
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 23 di 66

#### 4. ESECUZIONE DELLE CATEGORIE DI LAVORO

- Località: Sicilia, Zona Climatica C (Ragusa 1324 gg).

##### 4.1 Murature e tramezzature

Tutte le murature devono avere elevate prestazioni meccaniche, essere dimensionate secondo le azioni di progetto e in caso di terremoto garantire la propria stabilità strutturale e partecipare al movimento della struttura portante. Se necessario devono poter assorbire carichi dinamici degli oggetti che cadono intorno.

Tutte le murature nervature, cordoli, pilastri e collegamenti dovranno essere dimensionati tenendo conto delle effettive azioni presenti quali vento, sisma e dei carichi orizzontali e verticali quali i rivestimenti esterni ed essere realizzate in conformità ai calcoli, alle certificazioni e alle specifiche del fornitore.

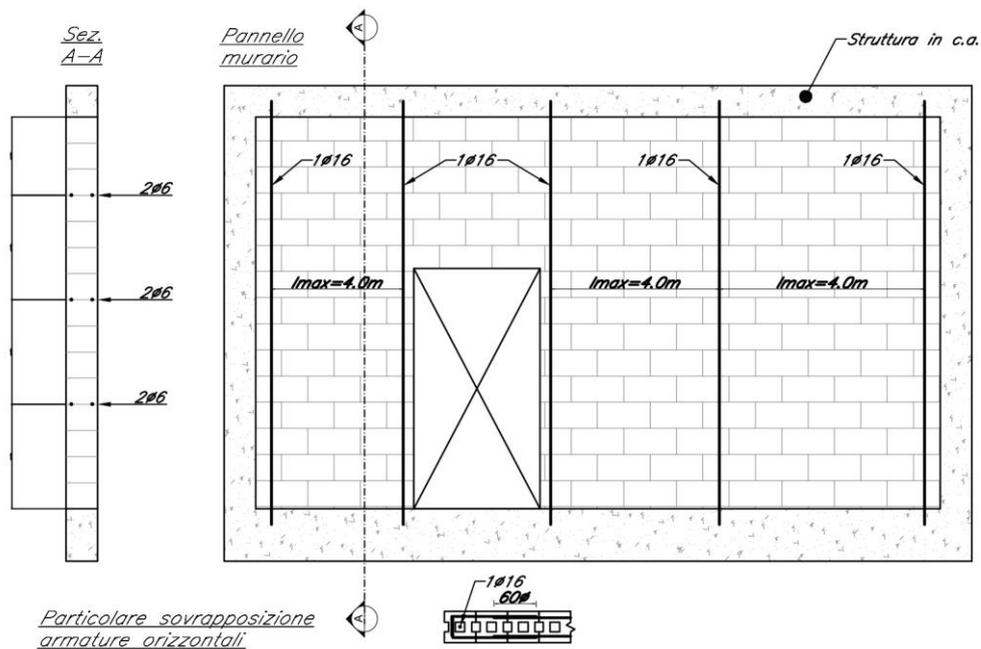


Fig. 0: Particolare armature per le tamponature

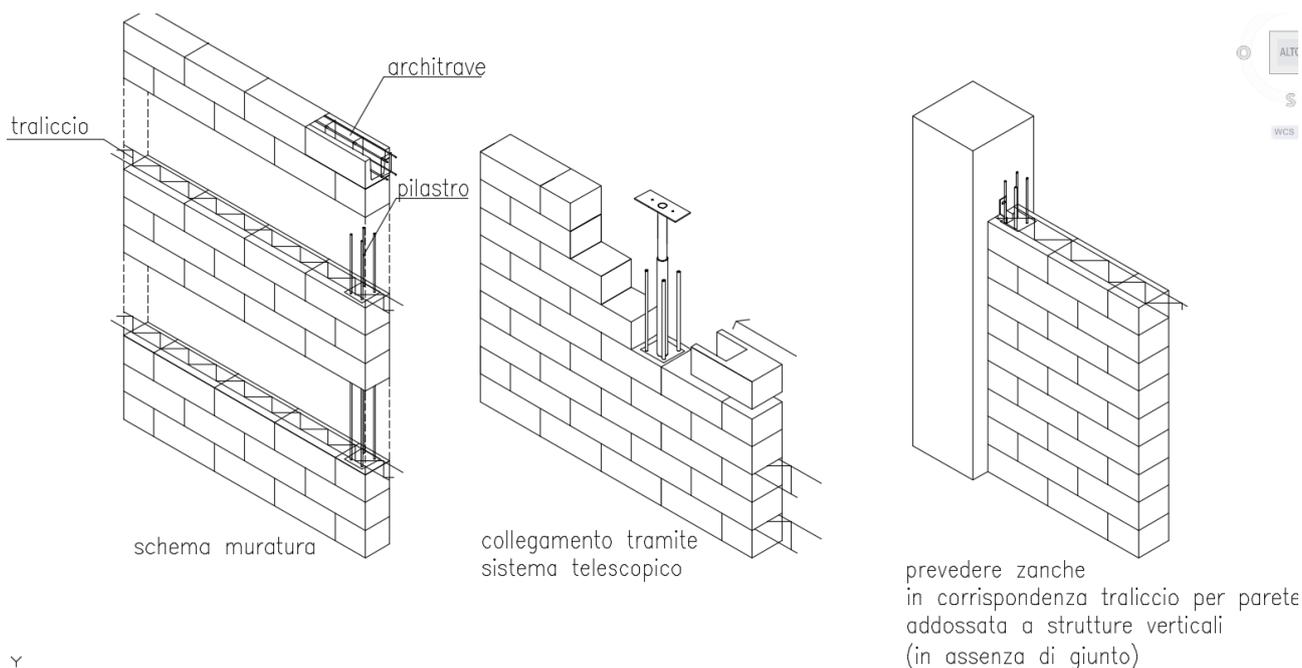
Le tamponature e le pareti comprese quelle tagliafuoco, in corrispondenza del penultimo ricorso, di spigoli, piattabande, giunti di controllo (sigillati con prodotti adeguati) e dove altro necessario devono essere previsti irrigidimenti orizzontali e verticali all'interno della parete utilizzando blocchi speciali (pilastri e corree), elementi telescopici e armature in acciaio. La distanza

delle barre di armatura dal bordo esterno devono garantire i requisiti di resistenza meccanica e al fuoco adeguati.

Per i muri divisorii prevedere l'inserimento di leggere reti da intonaco sui due lati della muratura, collegate tra loro ed alle strutture circostanti a distanza non superiore a 500 mm sia in direzione orizzontale sia in direzione verticale, così come prescritto dalla Circolare 2 febbraio 2009 n. 617 Al §C7.3.6.3.

Devono essere previsti tutti gli accorgimenti previsti nelle certificazioni o indicati dalla ditta fornitrice e in ogni caso almeno i seguenti accorgimenti:

- Ancoraggio della muratura a punti fissi della struttura portante (pilastri - travi - solai) mediante idonei sistemi (spinottature, zanche, giunti, tasselli, sistemi telescopici etc);
- giunti elastico tra muratura e strutture portanti orizzontali e verticali e di dilatazione (almeno uno ogni 7/9 m);
- traliccio zincato piatto posato nella malta di allettamento ogni 2 corsi per irrigidire la parete;
- sigillatura di tutti i fori passanti (impianti), tracce e discontinuità nella muratura per garantire la tenuta ai fumi e alle fiamme con sistemi/prodotti certificati per la stessa classe di resistenza.



	<b>Progetto Definitivo</b> <b>METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01</b> <b>NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI</b>								
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 25 di 66

Le aperture nelle murature dovranno essere realizzate tramite inserimento di architrave costituito da blocco speciale a canaletta riempito in calcestruzzo armato (Fig. 1). Per l’inserimento delle porte dovranno essere realizzati piedritti verticali costituiti da blocchi speciali riempiti in calcestruzzo armato (Fig. 2).

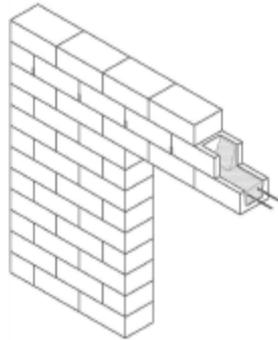


Fig. 1: formazione dell’architrave di porta con blocco a canaletta riempito in calcestruzzo armato

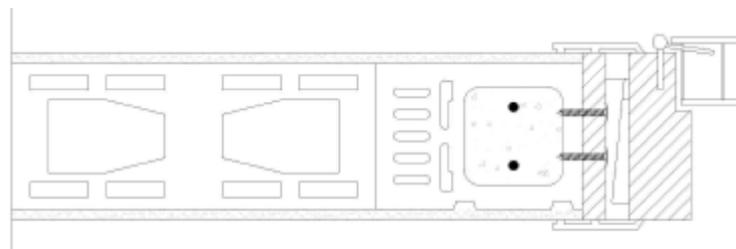


Fig. 2: piedritto armato per inserimento porta interna

Le murature di separazione, verso l’esterno o verso locali di diversa destinazione d’uso, di ambienti presenziati dovranno assicurare una bassa trasmittanza in ogni caso  $< 0,36 \text{ W/m}^2\text{k}$  e un alto isolamento acustico in ogni caso almeno  $R'w > 50 \text{ dB}$

Le murature devono essere del tipo autoportanti, certificate di Euroclasse A1 di reazione al fuoco secondo DM 10/03/2005, e ove richiesto di classe EI/REI 120 di resistenza al fuoco, determinate secondo le modalità previste dal DM 16/2/2007 e relativi allegati; tenendo conto dell’ubicazione delle opere (azioni vento, sisma etc, delle dimensioni e delle altezze previste in progetto. Per applicazioni con altezza superiore a 4 m e metodo sperimentale deve essere prodotto il Fascicolo tecnico del produttore e il parere positivo del Laboratorio di prova.

I materiali dovranno essere a basso impatto ambientale ed esente da emissioni nocive (dichiarazione EPD).

	<b>Progetto Definitivo</b> <b>METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01</b> <b>NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI</b>									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT	FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 26 di 66

### Principali Norme di riferimento

- DM 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni"
- EUROCODICE 6 "Progettazione delle strutture in muratura"
- Circolare 2 febbraio 2009 n. 617 Al §C7.3.6.3
- Resistenza al fuoco certificata secondo UNI EN 1364-1 Prove di resistenza al fuoco per elementi non portanti  $h \geq 3$  m (ovvero fino a 4 per per applicazioni estese dei rapporti di prova (EXAP), fascicolo tecnico del produttore secondo DM 16/2/2007 per variazioni dell'elemento o del prodotto non previste nel campo di applicazione diretta e parere positivo del Laboratorio di prova UNI EN ISO 717-1, UNI EN ISO 16283-3:2016 Acustica - Misure in opera dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio – Parte 3: Isolamento acustico di facciata
- Verifica del potere fonoisolante delle pareti (divisorie e perimetrali) tramite collaudi in opera.
- UNI EN 998-2 malte

#### 4.1.1 Muratura in blocchi cavi di calcestruzzo alleggerito

Murature da intonacare eseguita con manufatti in argilla espansa da intonaco fornito da Azienda con sistema di qualità certificato da Ente accreditato secondo la norma UNI EN ISO 9901 e dotata di certificazione di prodotto secondo le specifiche ANPEL. I manufatti devono essere marcati CE secondo la norma UNI EN 771-3, categoria 1 (sistema di attestazione conformità 2+). I manufatti devono avere dimensioni modulari HxL 20x50 e spessore come specificato ai punti successivi e come da elaborati grafici, densità del calcestruzzo di argilla espansa tra 800 e 1500 kg/m<sup>3</sup>. La parete deve essere posta in opera con malta (UNI EN 998-2) idonea a garantire le prestazioni meccaniche e di resistenza al fuoco richieste e certificate.

##### 4.1.1.1 Muratura in blocchi cavi di calcestruzzo alleggerito sp. 40 cm (tipo M1)

Parete in blocchi cavi prefabbricati in calcestruzzo e inerti leggeri con rinforzi verticali e orizzontali idonea per murature con  $h > 4.00$  m, in zona sismica e per l'ancoraggio della sottostruttura dei pannelli di rivestimento. Valgono le prescrizioni riportate nel par. 4.1.

La muratura è costituita da:

- blocco cavo spessore 40 cm: in conglomerato normale di cemento vibrocompresso e inerti leggeri lisciati e trattati su entrambe le facce

	Progetto Definitivo METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01 NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 27 di 66	

- intonaco interno\esterno di spessore idoneo e comunque non inferiore a 1,5 cm
- isolante esterno in polistirene (sp. 6cm)

#### **4.1.1.2 Muratura in blocchi cavi di calcestruzzo alleggerito sp. 20cm (tipo M2)**

Parete in blocchi cavi prefabbricati in calcestruzzo e inerti leggeri con rinforzi verticali e orizzontali idonea per murature, in zona sismica e per l'ancoraggio della sottostruttura dei pannelli di rivestimento. Valgono le prescrizioni riportate nel par. 4.1.

La muratura è costituita da:

- blocco cavo spessore 20 cm: in conglomerato normale di cemento vibrocompresso e inerti leggeri
- intonaco interno\esterno

#### **4.1.1.3 Tramezzature in blocchi cavi di cls alleggerito sp. 12cm (tipo M4)**

Muratura interna divisoria realizzata con elementi di spessore cm 12, di dimensioni modulari cm 12x 28 x 55 semipieno, di densità a secco non superiore a 800 kg/m<sup>3</sup>, resistenza termica in opera non inferiore a 0,48 m<sup>2</sup>K/W, percentuale di foratura in volume 23 %.

La muratura deve essere posata con malta fluida a base di cemento. La muratura deve avere un valore di resistenza alla spinta orizzontale certificato di almeno 3,11kN/m rilasciato da laboratorio autorizzato. Le pareti divisorie sono confinate superiormente e inferiormente, possono essere libere fino a 4.20 m di lunghezza, per lunghezze superiori necessitano di pilastri rompi-tratta o muri trasversali. I pilastri rompi tratta dovranno avere sezione 18x18 cm ed essere armati con 4 ferri Ø16. Per i pilastri rompi tratta, valgono le prescrizioni relative alle modalità di esecuzione, alle caratteristiche e qualità dei materiali impiegati ed alle attrezzature da utilizzarsi per le lavorazioni riportate nel Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili di RFI – Parte II Sezione 6 "Opere di conglomerato cementizio e in acciaio".

Le facciate della muratura devono essere rifinite con intonaco (spessore minimo 1,5 cm) o con intonaco rustico e rivestimento di piastrelle in gres porcellanato (1 cm + 1 cm di adesivo cementizio) fino all'altezza di 2,20 m dal piano di calpestio. Totale spessore della parete 15cm. Le pareti divisorie dovranno attaccarsi alle murature e ai pilastri esistenti tramite architrave metallico a U. Le aperture nelle murature dovranno essere realizzate tramite inserimento di architrave metallico a U. Le porte interne a struttura cellulare dovranno essere ancorate alle pareti divisorie tramite zanche metalliche.



Progetto Definitivo

METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01

NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI  
ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	DOC OPERA	PROGR	REV.	FOGLIO
RS3Y	1B	D	44	KT FV0000	001	A	28 di 66

## 5. FINITURE PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

Gli intonaci non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, o altri difetti.

Tutte le pareti intonacate dovranno essere rinforzate mediante l'interposizione di rete di armatura. La rete di armatura, in fibra di vetro per tutta l'estensione sia delle superfici verticali che dei soffitti, ovvero:

- rete di armatura in fibra di vetro con appretto antialcalino per intonaci sottili e rivestimenti plastici: peso 80 g/mq

Per la corretta applicazione della rete di armatura è necessario collocare la stessa in corrispondenza dei due terzi dello strato di intonaco ancora fresco, sovrapponendo i teli per circa 10 cm. Si procede quindi all'applicazione di un secondo strato di malta, avendo cura di annegare completamente la rete di supporto.

Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore a 15 mm e non superiore a 25 mm. Con l'utilizzo della rete vengono evitate le cavillature o le microfessurazioni dovute all'assestamento dell'intonaco. La perfetta planarità della rete e il suo peso e spessore ridotti garantiscono un'ottimale posa nello strato di intonaco sottile di rasatura. Le caratteristiche tecniche della rete devono essere:

### CARATTERISTICHE TECNICHE

<b>Grammatura</b>	g/mq	80
<b>Dimensione maglia</b>	mm	5 x 5
<b>Contenuto di resina</b>	% (≥)	18
<b>Carico di rottura (ordito)</b>	N/5cm (≥)	700
<b>Carico di rottura (trama)</b>	N/5cm (≥)	850
<b>Allungamento max (ordito)</b>	%	4
<b>Allungamento max (trama)</b>	%	4

Per l'intonaco antincendio devono essere usate reti metalliche (nervata o liscia oppure flessibile in maglia) di caratteristiche e modalità di posa (ancoraggi, distanza, sovrapposizioni etc) conformi alla certificazione di resistenza al fuoco.

Tutte le pareti ed i soffitti in calcestruzzo dovranno avere una finitura superficiale con protettivo filmogeno elastico acrilico in emulsione acquosa.

	Progetto Definitivo METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01 NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI								
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 29 di 66

### 5.1.1 Intonaco civile (tipo V1)

Intonaco con interposta rete portaintonaco e finitura superficiale con tinteggiatura con idropittura per interni in tinta unita di colore chiaro secondo le indicazioni della DL (bianco e grigi).

Appena l'intonaco rustico (con interposta la rete di fibra di vetro) avrà preso consistenza, si distenderà su di esso lo strato di stabilitura in modo che le superfici risultino perfettamente piane ed uniformi senza ondulazioni. La superficie controllata con staggie a perfetto filo, ruotata per 360°, dovrà combaciare in ogni punto con la superficie intonacata. La superficie vista dovrà essere perfettamente finita a frattazzo, in modo che l'intonaco si presenti con grana fissa e senza saldature, sbavature od altre imperfezioni.

### 5.1.2 Intonaco antincendio per conferire resistenza al fuoco di 120 min. (tipo V1.2)

Intonaco isolante (termoacustico, anticondensa, antincendio) leggero presmiscelato a base di gesso e vermiculite, leganti speciali ed additivi, classe di reazione al fuoco A1 secondo UNI EN 13501-1 e classe di fumo F0 secondo NF F 16-101, qualificato secondo le norme della serie EN e in possesso di marcatura CE ai sensi ETAG 018 e EN 13279-1, applicato a macchina a spruzzo secondo le modalità della certificazione, uniforme, di buona qualità, senza giunti né fessurazioni, negli spessori idonei a conferire una resistenza al fuoco di 120 minuti, rapporto di classificazione e soluzione tecnica in accordo al D.M. 16 febbraio 2007, certificazioni di resistenza al fuoco e dichiarazioni a firma del professionista antincendio e finitura superficiale con tinteggiatura con idropittura per interni in tinta unita di colore chiaro secondo le indicazioni della DL (bianco e grigi).

### 5.1.3 Intonaco civile (tipo S1)

I soffitti di tutti i locali dove non è specificatamente indicata una diversa finitura dovranno avere i soffitti finiti con intonaco grezzo con malta fine di calce spenta e pozzolana tirata a fratazzo, rifinito con sovrastante strato di circa 2mm di malta per stucchi, levigato e lisciato completato con ciclo di pitturazione ecoattiva a due riprese contenente sostanze fotocatalitiche e fissativo (primer) di sottofondo a base acquosa.

### 5.1.4 Rivestimento in lastre di gres porcellanato (tipo V3)

Rivestimento in piastrelle con piastrelle di gres ceramico, prima scelta, lastre 20x20cm spessore 10mm, colori e trame conformi alle scelte del progettista, ottenute per pressatura, a massa unica omogenea, rispondenti alla norma UNI EN 14411, gruppo B la UGL (non smaltato), poste in opera:

- per un'altezza di 2.20 m dal piano di calpestio, su superficie intonacata con intonaco rustico con malta cementizia, con idoneo collante di classe C2TE S1 secondo UNI EN 12004, compresi tagli, sfridi e pulitura finale, a ridottissimo rilascio di polvere;
- stuccatura delle fughe con malta cementizia di classe CG2 secondo EN 13888, modificata con polimero, anti-efflorescenze, a presa ed asciugamento rapido, idrorepellente e antimuffa;
- sigillatura di giunti elastici da realizzarsi in corrispondenza di angoli, spigoli, raccordi parete-pavimento, con silicone a base acetica classificato F-25LM secondo ISO 11-600;
- accurata pulizia finale.

La posa dovrà essere conforme alla norma CEN/TR 13548 – “Regole generali per la progettazione e l’installazione delle piastrelature ceramiche”.

Requisiti delle ceramiche da posare:

Gruppo di prodotto secondo la classificazione UNI EN 14411 – BIa (gres porcel.)

Metodo di Prova; Requisiti: ISO 31006

A.3.1. Lunghezza e larghezza: ISO 10545-02;  $\pm 0,5\%$

A.3.2. Spessore ISO 10545-02;  $\pm 10\%$

A.3.3. Ortogonalità ISO 10545-02;  $\pm 0,5\%$

A.3.4. Planarità ISO 10545-02;  $\pm 0,3\%$

A.3.5. Assorbimento d’acqua ISO 10545-03;  $\leq 0,5\%$

A.3.6. Resistenza alla flessione ISO 10545-04;  $\geq 15\text{N/mm}^2$

A.3.7. Coeff. espan. term. lin.: ISO 10545-08;  $9\mu\text{m/m K-1}$

A.3.8. Resist. ai prodotti chimici: ISO 10545-13; No alteraz.

## 5.2 Pavimentazioni interne ed esterne

Nell’esecuzione dei pavimenti si dovrà curare la disposizione a perfetto piano, completamente liscio e regolare, con giunti bene chiusi e sigillati. Ultimata la posa, i pavimenti saranno puliti in modo che non resti la minima traccia di sbavature, macchie ed altro. Il massimo risalto e gap delle pavimentazioni dovrà essere conforme a DM 236/89 p.8.2.2 *Gli elementi costituenti una*

	Progetto Definitivo METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01 NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI								
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 31 di 66

*pavimentazione devono presentare giunture inferiori a 5 mm, stilate con materiali durevoli, essere piani con eventuali risalti di spessore non superiore a mm 2. I grigliati inseriti nella pavimentazione devono essere realizzati con maglie non attraversabili da una sfera di 2 cm di diametro; i grigliati ed elementi paralleli devono comunque essere posti con gli elementi ortogonali al verso di marcia.*

Il piano destinato alla posa in opera dei pavimenti, di qualsiasi tipo, deve essere opportunamente spianato mediante un sottofondo, in modo che la superficie di posa risulti regolare parallela a quella del pavimento da eseguire ed alla profondità necessaria, tenuto conto dello spessore degli elementi da impiegare e della quota del pavimento finito. Dovrà essere assicurato che non si formino lesioni ricorrendo, se opportuno e non diversamente prescritto dal progetto, all'uso di additivi antiritiro o procedendo, nel caso di notevoli estensioni, alla creazione di idonei giunti.

Il pavimento dovrà essere installato in locali asciutti, completi di serramenti, con temperatura compresa tra i 5° e 35° C ed umidità relativa tra 40% e 75%.

Qualora sotto il pavimento fosse prevista la presenza di tubazioni con fluidi a temperatura tale da procurare condizioni termoigrometriche, locali e generalizzate, al di fuori di quelle prescritte, si deve provvedere ad isolare convenientemente le sorgenti di calore e a considerare un'opportuna ventilazione al fine di rientrare nelle condizioni normali sopra indicate.

Per tutti pavimenti sopraelevati, si deve realizzare un collegamento equipotenziale, salvo diversa prescrizione di progetto o della D.L.

Tutti i prodotti approvvigionati per la realizzazione delle pavimentazioni devono essere forniti di dichiarazione prestazionale redatta dal produttore ed aver conseguito la marchiatura CE.

Deve essere certificata la **resistenza all'abrasione** e per ambienti con uso intenso (stazione/fermata) deve essere assicurata la prestazione corrispondente alla classe PEI IV (o corrispondente in base alla normativa) più adatta ad un uso intensivo tipico di una stazione.

La **portata delle pavimentazioni** delle banchine di fermata/stazione e nei locali tecnologici, ove non diversamente specificato deve essere di 10 kN/m<sup>2</sup>.

Nei piazzali esterni, per il possibile transito di mezzi di manutenzione e/o soccorso, la portata delle pavimentazioni deve essere di 30 kN/m<sup>2</sup>.

	Progetto Definitivo METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01 NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI								
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 32 di 66

Tutte le pavimentazioni, esterne ed interne, alle fermate/stazioni, dovranno avere **caratteristiche antisdrucchiolevoli** come prescritto dalle normative italiane. In particolare deve essere certificato che il coefficiente di attrito dinamico della pavimentazione rientri nei limiti ammessi dalla norma per il requisito di non sdrucchiolevolezza.

I metodi di valutazione dell'attrito sono diversi ma gli indici utilizzati non sono confrontabili fra loro. I materiali approvvigionati dovranno pertanto essere classificati utilizzando esclusivamente il **metodo B.C.R.A. rep. CEC 6/81** che è una rilevazione strumentale dell'attrito dinamico ed è il riferimento della normativa italiana – la STI 2008/164/CE, par. 4.1.2.5, rimanda alle norme nazionali;

Il valore limite di accettazione, misurato secondo metodo B.C.R.A.,  $\geq 0.40$  è considerato "attrito soddisfacente" o superiore secondo le valutazioni di progetto. **Tutte le pavimentazioni dovranno quindi essere certificate antisdrucchio, almeno  $\geq 0.40$  sia in condizione di asciutto sia di bagnato**

### 5.2.1 Pavimentazione in piastrelle di gres porcellanato (tipo B1 - sp. 2 cm)

La pavimentazione tipo B1 è costituita da:

- **malta di allettamento** sp. 2 cm
- **massetto di sottofondo:** in cls, con rete elettrosaldata  $\phi 8$  20x20, lì dove previsto. Per il massetto cementizio valgono le prescrizioni relative alle modalità di esecuzione, alle caratteristiche e qualità dei materiali impiegati ed alle attrezzature da utilizzarsi per le lavorazioni riportate nel Capitolato Generale di Appalto delle Opere Civili di RFI – Parte II Sezione 6 "Opere di conglomerato cementizio". La rete di acciaio elettrosaldata deve essere rispondente alle norme del D.M. 14 gennaio 2008 e successive modificazioni e aggiunte.
- **Pavimentazione in piastrelle di gres porcellanato**, smaltato ed inassorbente posata con specifico collante, coeff. attrito dinamico  $> 0,4$  dim. 60x60x2 cm

La pavimentazione per la formazione di percorsi per disabili visivi, in esterni, sarà realizzata con **piastrelle di gres porcellanato** marchio CE UNI EN ISO 10545 poste in opera su letto di malta, compresi sfridi, tagli, sigillatura dei giunti con cemento puro e la pulizia finale.

	Progetto Definitivo METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01 NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT	OPERA FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 33 di 66

### 5.2.2 Pavimentazione flottante (portanza 10 KN/m<sup>2</sup>) (tipo H3)

Nei locali tecnologici e comunque ove indicato nei disegni di progetto si dovrà realizzare un pavimento sopraelevato con portanza 10.000 N/mq, classe di carico 5, coefficiente di sicurezza almeno 2, certificato e marcato CE secondo EN 12825 (tipo 5A21), in lastre autoportanti di materiale lapideo ad alta resistenza meccanica e durabilità (dim.60x60 cm sp. minimo 2 cm), finitura superficiale in pvc antistatico, disposte su sostegno in acciaio zincato con guarnizioni antirombo. La struttura dovrà essere adeguatamente rinforzata sia negli elementi verticali (colonnine) sia per l'introduzione di traversi orizzontali di resistenza elevata nelle due direzioni. La struttura base sarà composta da supporti e traverse completamente in acciaio zincato. Trattamento antipolvere della superficie sottostante.

I pavimenti dovranno soddisfare i requisiti minimi elencati di seguito.

- reazione al fuoco (secondo UNI EN 13501): del pannello modulare incombustibile Classe A1 (senza rivestimento di finitura) con rivestimento classe Bfl s1
- resistenza al fuoco: REI 30 (UNI EN 1366-6)
- resistenza elettrica:  $\geq 109 \Omega$
- attenuazione rumore aereo orizzontale:  $\geq 34$  dB
- attenuazione rumore al calpestio orizzontale:  $\geq 22$  dB
- densità: 700 kg/m<sup>3</sup>
- flessione: 2,5 cm (classe A)
- fattore di sicurezza: 2

### 5.2.3 Pavimentazione in piastrelle ad alta compressione in cls su casseri tipo "igloo"

(tipo H10)

La pavimentazione è costituita dai seguenti strati:

- **malta di livellamento** sp. 2 cm
- **impermeabilizzazione** con doppio strato di guaina bituminosa elastoplastica (sp. 4 mm)
- **Massetto armato** con rete  $\phi 8$  20x20
- **vespaio aerato:** realizzato con casseri tipo "igloo" in polipropilene riciclato pre-stampato modulari con misure 50x50 cm di base e altezza 30 cm.
- **soletta in cls**, spessore non inferiore a 10 cm, armato con rete elettrosaldata in modo da garantire una portata di 10 kN/m<sup>2</sup>. Per il massetto cementizio valgono le

	Progetto Definitivo METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01 NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 34 di 66	

prescrizioni relative alle modalità di esecuzione, alle caratteristiche e qualità dei materiali impiegati ed alle attrezzature da utilizzarsi per le lavorazioni riportate nel Capitolato Generale di Appalto delle Opere Civili di RFI – Parte II Sezione 6 “Opere di conglomerato cementizio”. La rete di acciaio elettrosaldato deve essere rispondente alle norme del D.M. 14 gennaio 2008 e successive modificazioni e aggiunte.

- **malta di allettamento**, spessore 2 cm.
- **pavimentazione in piastrelle ad alta compressione in conglomerato** cementizio e graniglia di materiale antisdrucchiolevole resistente all'usura e all'azione di olii ed acidi, di colore a scelta della DL, antisdrucchiolevoli ad alta compressione idraulica. Lo spessore delle mattonelle sarà non inferiore 28 mm.

#### **5.2.4 Pavimentazione drenante in masselli cls autobloccanti cavi con terreno vegetale nei parcheggi (tipo B2e)**

Gli strati di posa sono costituiti, partendo dal basso, da:

- Strato di misto granulare: (spessore 18 cm) costituito da ghiaia di cava, ovvero da pietrisco derivante da frantumazione di roccia calcarea in pezzatura usuale ( $\emptyset$  20÷40 mm);
- geotessuto: “geotessile non tessuto” costituito da fibre sintetiche in poliestere o polipropilene, della massa per unità di superficie da 100 a 200 g/m<sup>2</sup>, resistenza a trazione  $\geq$ 8 KN/m. intesa come media tra la direzione di produzione e quella trasversale, la resistenza minima in una delle due direzioni dovrà essere  $\geq$ 6 KN/m. L'allungamento percentuale a rottura dovrà avere un valore medio tra le due direzioni compreso tra 45 e 75%, il prodotto non sarà idoneo se la media dei valori di una delle due direzioni risulterà inferiore al 30% o superiore all'85%. la resistenza al punzonamento dovrà essere  $\geq$ 1,3KN.
- pietrischetto lavato e classato: spessore 7 cm ( $\emptyset$  3÷5 mm);
- terreno vegetale: filtrato e vagliato con assenza di pietre o ciottoli ed altre impurezze, per uno spessore di 8 cm a riempimento dei fori presenti nelle betonelle di pavimentazione.

La pavimentazione sarà in masselli autobloccanti prefabbricati in cemento vibrocompresso ad alta resistenza forati, di spessore 8 cm, (voce di prezzo: OM.PR.E.3 31.A) con forma, dimensioni e colore a scelta della direzione lavori. Il materiale da approvvigionare dovrà essere certificato e conforme alle normative vigenti con particolare riguardo alle UNI EN ed in particolare a:

- UNI EN 1338:2004 Masselli di calcestruzzo per pavimentazione - Requisiti e metodi di prova + EC1\_EC 2-2008
- UNI 11241:2007 Istruzioni per la progettazione e la posa di rivestimenti di pavimenti con

	<b>Progetto Definitivo</b> <b>METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01</b> <b>NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI</b>									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC KT	OPERA FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 35 di 66

elementi autobloccanti di calcestruzzo

### **5.2.5 Cordoli in pietra basaltica da taglio (tipo L1e)**

Posti a separazione delle aree destinate ai veicoli da quelle destinate ai pedoni, avranno dimensioni variabili con sezione 20x25 cm a delimitazione del marciapiede e sezione 10x25 a delimitazione di percorsi pedonali.

La pietra da taglio è perfettamente squadrata in pezzi con spigoli smussati, lavorati nelle facce viste a grana grossa (grossa punta, esclusa martellina e scalpello) e spianata nei piani di posa e di accostamento.

### **5.2.6 Soglie in pietra (tipo Z1)**

Le soglie in pietra devono essere in lastre (larghezza e lunghezza come vano, spessore minimo 3 cm) lavorata con piano levigato e coste rifilate a sega con trattamento protettivo anticrittina, posta in opera con malta cementizia, cemento classe 32,5 e sabbia, composta da 400 Kg di cemento per 1,00 m<sup>3</sup> di sabbia normale, e tramite grappe di ancoraggio in acciaio inossidabile, stuccata, stilata e sigillata con malta di cemento nei giunti e pulita a fine lavorazioni che dovrà essere oggetto di puntuali verifiche strutturali.

I rivestimenti in pietra naturale dovranno corrispondere perfettamente ai disegni forniti dalla Direzione Lavori ed essere lavorate in conformità alle prescrizioni delle norme tecniche, nonché a quelle che saranno impartite dalla Direzione Lavori all'atto dell'esecuzione. Tutti i pezzi saranno muniti delle occorrenti incassature, connessione, alle successive sigillature dei giunti, ritocchi, stuccature e riparazioni da eseguirsi a perfetta regola d'arte.

	Progetto Definitivo METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01 NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 36 di 66	

## 6. FACCIATE CONTINUE E RIVESTIMENTI

Tutti i sistemi di facciata e di rivestimento dovranno avere certificazione CE sistema UNI EN 13830.

### 6.1 Griglie di ventilazione impianti su pareti esterne e rivestimenti

Le caratteristiche delle griglie esterne e delle serrande tagliafuoco sono indicate negli elaborati specialistici. Le griglie e le serrande riguardano in particolare i locali dei fabbricati tecnologici. Le caratteristiche sono indicate negli elaborati impiantistici.

L'installazione comprende la realizzazione delle asolature nelle pareti in muratura, i relativi rinforzi, la predisposizione delle forature dei pannelli di rivestimento e l'imbotte di finitura in carter di acciaio zincato preverniciato (soluzione base).

### 6.2 Facciate e rivestimenti in pannelli di cemento fibrorinforzato ad alta resistenza di spessore 12mm, complete di sottostruttura in alluminio con aggancio a scomparsa (tipo V5)

Rivestimento in lastre di cemento fibrorinforzato composito ecologico compresso, **sp. 12mm**, pigmentato in massa, stabilizzate agli agenti atmosferici sotto cicli termici ad alta resistenza con trattamento HR (High Resistance) per la protezione contro graffiti e imbrattanti. Il rivestimento sarà utilizzato e sulle fasce verticali che sormontano le porte del fabbricato tecnologico.

Il RAL del trattamento superficiale sarà scelto dalla D.L. e/o da altra persona dalla stessa delegata.

La finitura superficiale dovrà contenere sostanze che impediscano la formazione di muffe e funghi, sul retro e nei bordi perimetrali dovranno essere trattate con un impregnante neutro con funzione stabilizzante ed impermeabilizzante. Completo di sottostruttura in alluminio, stabilizzate sotto cicli termici ad alta resistenza agli agenti atmosferici. I tagli verticali e orizzontali saranno eseguiti direttamente nello stabilimento. I formati scelti e le loro disposizioni architettoniche dovranno essere concordati con la dirigenza e comunque di dimensioni così come indicato nei grafici di progetto ovvero dalla D.L. all'atto dell'esecuzione. Le geometrie dovranno rispettare gli elaborati di progetto e dovranno essere incluse tutte le forature e/o altre predisposizioni, da realizzarsi alla fornitura e comunque secondo le istruzioni del fabbricante. Il grado di finitura superficiale conterrà sostanze che impediscano la formazione di muffe e funghi, sul retro e nei bordi perimetrali verranno trattate con un impregnante neutro con funzione stabilizzante ed impermeabilizzante.



Progetto Definitivo

METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01

NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI  
ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	DOC OPERA	PROGR	REV.	FOGLIO
RS3Y	1B	D	44	KT FV0000	001	A	37 di 66

Il cemento composito viene formato con i seguenti materiali in proporzione volumetrica: 40% legante, 11% additivi compresi pigmenti di alta qualità, 2% fibre di rinforzo, 5% fibre di processo, 12% acqua, 30% aria. Legante cemento portland additivato con calce in polvere e pigmenti micronizzati per le varietà di colori. Il rinforzo è ottenuto con fibre sintetiche organiche di alcool polivinilico.

Le lastre avranno le seguenti caratteristiche: densità 1.9 g / cm<sup>3</sup> - assorbimento d'acqua < 12% -comportamento al fuoco A2-s1, d0, ininfiammabile EN 13501-1 incombustibile

Le lastre saranno di dimensioni 3000x1200mm e spessore 12 mm.

La sottostruttura per facciata ventilata sarà completa di: profili verticali e orizzontali in alluminio lega 6060 grezza, ganci di fissaggio profili in acciaio inox AISI 304, bulloneria in acciaio inox AISI 304, lavorazioni retro lastra, fissaggi a muro in acciaio inox, posa in opera delle lastre di rivestimento, progetto esecutivo comprensivo di distinta materiali, eseguito partendo da disegni definitivi. I dispositivi di ancoraggio saranno applicati sul retro delle lastre. **Tutto il sistema di ancoraggio e supporto delle lastre risulta invisibile all'esterno.**

#### Caratteristiche:

Densità 1.9 g / cm<sup>3</sup>

Modulo di elasticità 16'000 MPa

Modulo di rottura trasversale 31 MPa 29 MPa

longitudinale 21 MPa 19 MPa

media 26 MPa 24 MPa

Ritiro (10 anni) 1.7 mm /m pannello

Coefficiente di dilatazione termica 0.01 mm/m/°K

Resistenza al gelo oltre 1000 cicli

Media modulo di rottura di resistenza ala gelo 25 MPa

Comportamento al fuoco A2-s1, d0, ininfiammabile

EN 13501-1 incombustibile

Peso spessore mm. 8 16 kg./mq.

Peso spessore mm. 12 24 kg./mq.

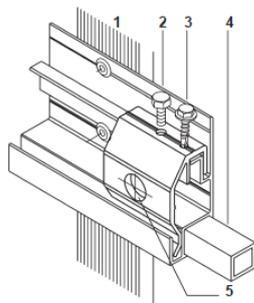
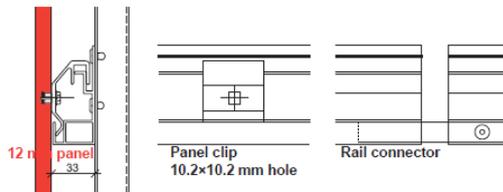
DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI  
ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	DOC OPERA	PROGR	REV.	FOGLIO
RS3Y	1B	D	44	KT FV0000	001	A	38 di 66

Assorbimento acqua max 8% - 12%

Classe CE 5A conformemente alla EN 12467

Resistenza UV (valore E) 0.5 – 2 in base alla tecnologia di finitura del colore



	<b>Progetto Definitivo</b> <b>METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01</b> <b>NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI</b>									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 39 di 66	

### **6.3 Rivestimento in pannelli di alluminio composito (tipo V4)**

Rivestimento in pannelli di alluminio composito dello spessore totale finito 4 mm, (spessore della lamiera di alluminio 0,5 mm) colore a scelta della DL, costituito da due lamiere in lega di alluminio - magnesio Paraluman-100(AlMg1) EN AW-5005 (AlMg1) in conformità a EN 485-2, e da un nucleo minerale accoppiati con procedimento di fabbricazione in continuo che ne consente il taglio a misura. Larghezza variabile da 1000 mm a 1750 mm, lunghezza a misura da 2000mm a 6800mm. La faccia esterna è preverniciata a forno con sistema multistrato a base di vernici polimeriche di alta qualità (PVDF/FEVE) in conformità alla normativa E.C.C.A. comportamento al fuoco Classe B, s1, d0 secondo EN 13501-1.

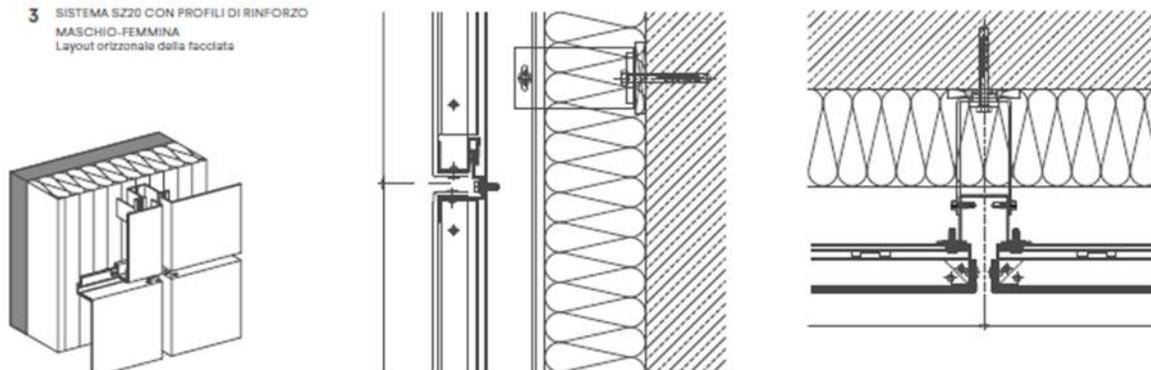
Il rivestimento sarà utilizzato per l'elemento "portale", per la copertura e il controsoffitto della pensilina della stazione.

Il RAL del trattamento superficiale sarà scelto dalla Direzione Lavori, o da altra persona dalla stessa delegata.

I pannelli dovranno essere con profilo scatolare, e di dimensioni così come indicato nei grafici di progetto ovvero dalla D.L. all'atto dell'esecuzione. Le geometrie dovranno rispettare gli elaborati di progetto e dovranno essere incluse tutte le forature e/o altre predisposizioni, da realizzarsi alla fornitura e comunque secondo le istruzioni del fabbricante.

Sottostruttura con profili in acciaio zincato a caldo, di forme e dimensioni adatte ai carichi ed agli alloggiamenti previsti e comunque conformi ai grafici di dettaglio, dotata di opportuni elementi di fissaggio per l'ancoraggio alla soprastante struttura e per il sostegno dei sottostanti pannelli in lamiera. Il sistema di sostegno dei pannelli sarà completo di ogni elemento necessario al fissaggio degli stessi e sarà caratterizzato esclusivamente da acciaio di tipo antiossidato.

L'ancoraggio deve garantire il fissaggio in sicurezza degli elementi rispetto a uno sganciamento accidentale anche in presenza di sisma e/o vibrazioni ed al contempo garantire un agevole smontaggio per la manutenzione.

**3** SISTEMA S220 CON PROFILI DI RINFORZO  
 MASCHIO-FEMMINA  
 Layout orizzontale della facciata


Spessore del pannello		Normativa	Unità	3 mm	4 mm	3 mm	4 mm
Spessore della lamiera di copertura	t		mm	0,5			
Peso del pannello	G		kg/m <sup>2</sup>	5,9	7,6	5,9	7,6
<b>Proprietà meccaniche</b>							
Modulo di resistenza	W	DIN 53293	cm <sup>2</sup> /m	1,25	1,75	1,25	1,75
Rigidezza flessionale	EJ	DIN 53293	kNcm <sup>2</sup> /m	1250	2400	1250	2400
Lega della lamiera di alluminio		EN 573-3		EN AW 5005A (AIMg1)			
Stato fisico della lega di alluminio		EN 515		H22/H42			
Modulo di elasticità	E	EN 1999 1-1	N/mm <sup>2</sup>	70000			
Resistenza a trazione delle lamiere	R <sub>m</sub>	EN 485-2	N/mm <sup>2</sup>	≥ 130			
Carico di snervamento delle lamiere (0,2 %)	R <sub>p0,2</sub>	EN 485-2	N/mm <sup>2</sup>	≥ 90			
Allungamento	A <sub>50</sub>	EN 485-2	%	≥ 5			
Dilatazione termica lineare	α	EN 1999 1-1	mm/m	2,4 per Δ termico = 100 °C			
<b>Proprietà acustiche</b>							
Fattore di assorbimento acustico	α <sub>s</sub>	ISO 354		0,05			
Abbattimento di un rumore aereo	R <sub>w</sub>	ISO 717-1	dB	≥ 25			
Fattore di attenuazione vibrazioni	d	EN ISO 6721		-	-	0,004	0,005
<b>Proprietà termiche</b>							
Resistenza termica	R	DIN 52612	m <sup>2</sup> K/W	0,007	0,009	0,002	0,002
Conducibilità termica	λ	DIN 52612	W/mK	0,49	0,44	1,99	1,77
Trasmittanza termica	U	DIN 52612	W/m <sup>2</sup> K	5,68	5,58	5,83	5,80
Resistenza alla temperatura			°C	da - 50 a + 80			

Le scocche (*tipo C3*) saranno impiegate a chiusura delle fasce di bordo delle pensiline (lato binario) dimensionate per sopportare pressioni e/o depressioni connesse con il transito ferroviario in base alla normativa vigente.

#### 6.4 Rivestimento esterno in pietra di Comiso (*tipo V6*)

Il rivestimento in pietra di Comiso sarà utilizzato per il fabbricato tecnologico e come rivestimento dei muretti di recinzione.

	Progetto Definitivo METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01 NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 41 di 66	

La pietra da taglio in lastre (60x30cm e 60x15cm, sp. 2,5cm) lavorata con bordi rettificati e trattamento anticrittina, con predisposizione per il fissaggio tramite zancatura, nei due formati messi in opera a ricorsi orizzontali alternati (opera pseudoisodoma). La pietra è posta in opera con malta cementizia, cemento classe 32,5 e sabbia, composta da 400 Kg di cemento per 1,00 m<sup>3</sup> di sabbia normale e tramite grappe di ancoraggio in acciaio inossidabile, stuccata, stilata e sigillata con malta di cemento nei giunti e pulita a fine lavorazioni che dovrà essere oggetto di puntuali verifiche strutturali.

Il sottofondo per la posa in opera del rivestimento deve essere preparato secondo le indicazioni del:

- RFI DPR MA IFS 001 A – Novembre 2016 - “Disciplinare degli elementi tecnico-progettuali-Schede di Sintesi”. Criteri progettuali. Rivestimento pareti. **Caratteristiche del sottofondo per la posa in opera del rivestimento** Pg. 220-221

I rivestimenti in pietra naturale dovranno corrispondere perfettamente ai disegni forniti dalla Direzione Lavori ed essere lavorati in conformità alle prescrizioni delle norme tecniche, nonché a quelle che saranno impartite dalla Direzione Lavori all'atto dell'esecuzione. Tutti i pezzi saranno muniti delle occorrenti incassature, connessione, alle successive sigillature dei giunti, ritocchi, stuccature e riparazioni da eseguirsi a perfetta regola d'arte.

- I rivestimenti e i materiali dovranno essere certificati e conformi alle norme vigenti con particolare riguardo alle UNI EN ed in particolare alle seguenti norme:
- UNI 12670:2003 Pietre naturali - Terminologia
- UNI EN 1469:2015 Prodotti di pietra naturale - Lastre per rivestimenti - Requisiti
- UNI EN 12059:2012 Prodotti di pietra naturale - Lavori a massello - Requisiti
- UNI EN 14231:2004 Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione della resistenza allo scivolamento tramite l'apparecchiatura di prova a pendolo
- UNI EN 12407:2007 Metodi di prova per pietre naturali - Esame petrografico
- UNI EN 1926:2007 Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione della resistenza a compressione
- UNI EN 1936:2007 Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione delle masse volumiche reale e apparente e della porosità totale e aperta
- UNI EN 12371:2010 Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione della resistenza al gelo



Progetto Definitivo

METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01

NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI  
ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR	REV.	FOGLIO
RS3Y	1B	D	44	KT	FV0000	001	A	42 di 66

- UNI EN 12372:2007 Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione della resistenza a flessione sotto carico concentrato
- UNI EN 13161:2008 Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione della resistenza a flessione sotto momento costante
- UNI EN 13364:2003 Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione del carico di rottura in corrispondenza dei fori di fissaggio
- UNI EN 13373:2004 Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione delle caratteristiche geometriche degli elementi
- UNI EN 13755:2008 Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione dell'assorbimento d'acqua a pressione atmosferica

	<b>Progetto Definitivo</b> <b>METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01</b> <b>NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI</b>									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 43 di 66	

## 7. SERRAMENTI

Tutte le porte e finestre esterne e chiusure oscuranti senza caratteristiche di resistenza al fuoco dovranno essere marcate CE in conformità alla norma di prodotto EN 14351-1. Finestre e porte esterne pedonali, senza caratteristiche di resistenza a fuoco e/o di tenuta al fumo che contempla i seguenti requisiti:

- EN 14351-1 Finestre e porte esterne pedonali, senza caratteristiche di resistenza a fuoco e/o di tenuta al fumo.
- Council Directive 89/106/EEC (CPD) Direttiva europea sui prodotti da costruzione e Guidance Paper M Guida interpretativa della direttiva CPD relativamente a ITT e FPC.
- UX 61 "Linee Guida per la predisposizione del contratto di licenza d'uso dei certificati ITT (Initial Type Testing)".
- UNI EN 16361 Porte pedonali motorizzate - Norma di prodotto, caratteristiche prestazionali - Porte pedonali, diverse da quelle a battente, inizialmente progettate per installazione motorizzata senza caratteristiche di resistenza al fuoco e/o di tenuta al fumo
- EN 13126-1/19 Accessori per porte e finestre: requisiti e metodi di prova.
- EN 1935 Cerniere ad asse singolo: requisiti e metodi di prova.
- EN 1125 Dispositivi per porte anti-panico con attuatori orizzontali: requisiti e metodi di prova.
- EN 179 Dispositivi per uscite di emergenza azionate mediante maniglie a leva o piastre a spinta: requisiti e metodi di prova.
- UNI 10818 "Finestre, porte e schermi, linee guida generali per la posa in opera
- UNI 11173:2015 Serramenti esterni e facciate continue. Criteri di scelta in base alla permeabilità all'aria, tenuta all'acqua, resistenza al vento, trasmittanza termica ed isolamento acustico
- UNI 11296:2009 Linee guida per la progettazione, la selezione, l'installazione e il collaudo dei sistemi per la mitigazione ai ricettori del rumore originato da infrastrutture di trasporto
- Sigillatura con nastri autoespandenti BG1 secondo EN 18542

- UNI EN ISO 16283-3:2016 Acustica - Misure in opera dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio – Parte 3: Isolamento acustico di facciata
- DM 14/01/2008 Norme Tecniche per le Costruzioni; Documento Tecnico CNR-DT 207/2008.

Tutte le porte esterne dovranno essere idonee per essere ubicate sulle vie di fuga. Tutte le porte, maniglie, maniglioni dovranno essere compatibili e avere tutte le predisposizioni per consentire l'installazione dei sistemi antieffrazione e di controllo accessi previsti dal progetto impianti.

Tutte le **finestre** dovranno essere in alluminio a taglio termico con apertura a vasistas, scorrevole a due ante, ad anta/ribalta, complete di maniglie, cerniere antintrusione, serratura di sicurezza e chiavi, con specchiature in vetro di sicurezza (classe di sicurezza 2).

In corrispondenza di tutti i **vani porta** e delle vetrate continue di cui alla voce V8, devono essere poste delle soglie di lunghezza pari al vano porta. Nella posa in opera delle soglie si dovrà prevedere il risvolto della guaina in modo da garantire la perfetta tenuta all'acqua dell'interno rispetto all'esterno.

## 7.1 Porte

Tutte le porte esterne e quelle di accesso ai locali tecnologici dovranno avere serrature con profilo "europeo" ed essere compatibili e attrezzate con tutti i sistemi di sicurezza e controllo accessi previsti nei progetti specialistici: elettro serratura motorizzata con funzione antipanico e maniglione UNI EN 1125, con elettro maniglie o sistemi di apertura elettronica, riscontri elettrici di porta aperta e magneti di blocco per il controllo dello stato della porta e supervisione della sicurezza, interfaccia con i sistemi di controllo accessi, connessione e dialogo con sistemi di allarme (ovvero almeno predisposte per una futura installazione ove non richiesto in progetto).

### 7.1.1 Porte antincendio

Le porte resistenti al fuoco e/o ai fumi dovranno essere marcate CE UNI EN 16034 "Porte pedonali, porte industriali, commerciali, da garage e finestre apribili – Norma di prodotto, caratteristiche prestazionali – Caratteristiche di resistenza al fuoco e/o controllo del fumo", ovvero fino al 1/9/19 potranno essere omologate se corredate da copia di atto di omologazione della porta, rilasciato dal Ministero dell'Interno, sulla base della prova di resistenza al fuoco realizzata presso un laboratorio autorizzato secondo il protocollo della norma europea UNI EN 1634, o UNI 9723. In questo caso deve essere dotata anche di certificazione rilasciata dal CSI/CERT,

che attesti l'effettiva conformità del prodotto finale al prototipo che ha ottenuto l'omologazione.

PRESTAZIONE	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	VALORE
Resistenza al fuoco (EI)	EN 1634-1	EI2 120
Resistenza al fuoco (REI)	UNI 9723	REI 120
Trasmittanza Termica	EN 10077-1 - EN 10077-2 - EN 14351-1	1,8 - 2,0 W / m <sup>2</sup> K
Abbattimento acustico	EN 717-1 UNI EN ISO 16283-3	35 dB
Permeabilità all'aria	EN 1026 - EN 12207	Classe 4
Resistenza al vento	EN 12210 - EN 12211	C4
Durabilità	EN 12400	C5

Porta antincendio in acciaio zincato lamiera di acciaio zincato sistema Sendzimir secondo UNI 5753/84 dello spessore di 12/10 mm EI2 120 a due battenti con serratura speciale e maniglione antipanico marcato CE UNI EN 1125

- Telaio in profilo d'acciaio zincato a "Z", perfetta complanarità anta-telaio, con giunzione meccanica del telaio agli angoli senza impiego di saldature e vano per inserimento di guarnizione fumi freddi e ala di battuta spessore mm.20, per limitare al minimo i rischi infortunistici in caso d'urto contro le persone;
- battente complanare al telaio in doppia lamiera d'acciaio zincata non inferiore a mm 8/10 presso piegata, inscatolata, elettrosaldata, con pacco interno coibente ad alta densità e protetto nella zona della serratura con due strati di materiale a base di calcio solfato. Spessore totale anta mm. 64;
- Superfici protette con zincatura con spessore protezione in zinco Z140 (10-12 micron per lato); e finitura superficiale con polvere e possi-poliestere, nel colore RAL a scelta della DL
- Per rei Cerniere - Nr. 2 cerniere a tre ali, per ogni anta - Una portante dotata di sfere reggispinta e viti per la registrazione verticale dell'anta, marcata secondo EN 1935, classificata per portata fino a 160 kg, durabilità 200.000 cicli, idonea all'uso su porta tagliafuoco - Una dotata di molla per l'auto chiusura dell'anta
- n. 2 cerniere a baionetta per anta, realizzate in acciaio stampato con scorrimento su boccole temperate antifrizione, dimensionate per traffico intensivo e in condizione di carichi elevati. Di serie verniciate come il colore della porta. Registrabili in ogni mo-

	Progetto Definitivo METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01 NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 46 di 66	

mento mediante apposite viti, irraggiungibili a porta chiusa. Cerniere costruite per essere agevolmente sostituite, nel rispetto del programma di manutenzione da stabilirsi ai sensi del D.M. M.I. 64 del 10/03/98, D.M. M.I. 21/06/04 (GU 155 del 05/07/04) e T.U. 81/2008 per le vie di fuga;

- 1 – 2 rostri di sicurezza lato cerniere
- meccanismo di richiusura mediante apposita molla inserita nelle cerniere, tarabile e chiudiporta aereo idraulico automatico;
- Braccetto selettore di chiusura in caso di porta a due ante.
- Serratura anta principale tipo Yale completa di cilindro con tre chiavi e serratura anta secondaria tipo Flush-bolt con apertura idonea per maniglione antipanico Serratura - Serratura reversibile con scrocco e catenaccio centrale - Marcata conforme alla norma EN 12209 - Inserto con cilindro tipo europeo
- maniglia in PVC nero con anima in acciaio, sagomata ad "U" anti appiglio, posta ad altezza mm 960 da pavimento secondo il DPR 503 del 24/07/96, e maniglione antipanico marcato CE UNI EN 1125 lato interno;
- guarnizione termo espandente sul perimetro del telaio fumi caldi, soglia mobile inferiore automatica e guarnizione fumi freddi

Le porte antincendio esterne dovranno avere sicurezza all'effrazione almeno Classe 3 secondo le norme EN 1627/30, isolamento acustico di -43 dB (Rw), trasmittanza termica (Ud) di 1,6 W/m<sup>2</sup>K. Serratura a cilindro europeo di sicurezza classe WK3 (1+3 chiavi) con profilo brevettato antiduplicazione.

### **7.1.2 Porte blindate**

Le porte blindate, ad una o due ante dovranno essere complete di ogni accessorio ed in particolare di cerniere e serrature antiscasso (serratura con profilo "europeo" per consentire l'installazione successiva di una chiave elettronica), costituita da telaio in lamiera d'acciaio dello spessore di 20/10 verniciato e predisposto per l'ancoraggio dei bulloni, controtelaio in lamiera dello spessore di 25/10 verniciato con vernice antiruggine, anta in doppia lamiera d'acciaio dello spessore di 12/10 con profili perimetrali d'acciaio dello spessore di 20/10 e profilo rinforzato dal lato della battuta, rivestita in lamiera verniciata con RAL da definire nelle successive fasi progettuali, guarnizioni su ambo i lati, compasso di sicurezza, delle seguenti misure, in opera comprese opere murarie necessarie alla muratura delle zanche.

	<b>Progetto Definitivo</b> <b>METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01</b> <b>NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI</b>								
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	DOC OPERA	PROGR	REV.	FOGLIO
	RS3Y	1B	D	44	KT FV0000	001	A	47 di 66	

Porte dotate di predisposizione per installazione griglie di areazione per i locali in cui sono previste.

Le griglie devono avere caratteristiche di resistenza all'effrazione classe 5 e dotate di rete anti-topo e pannello antifiltro.

Per tutti gli infissi si prescrive che abbiano le caratteristiche di resistenza all'effrazione classe 5.

PRESTAZIONI DELLE PORTE BLINDATE		
PRESTAZIONE	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	VALORE
Resistenza all'effrazione	ENV 1627-28-29-30	Classi 1, 2, 3, 4, 5, 6
Trasmittanza Termica	EN 10077-1 EN 10077-2 EN 14351-1	Fino a 0,9 W / m2 K
Abbattimento acustico	EN 717-1 EN 140-3	Da 35 dB a 43 dB
Permeabilità all'aria	EN 1026 - EN 12207	Classi 2, 3, 4
Tenuta all'acqua	EN 1027 - EN 12208	Fino alla classe 8A
Resistenza al vento	EN 12210 - EN 12211	C 5
Resistenza al fuoco (EI)	EN 1634-1	EI2 30 - EI2 60
Resistenza al fuoco (REI)	UNI 9723	REI 30, REI 60, REI 90

UNI EN ISO 16283-3:2016 Acustica - Misure in opera dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio – Parte 3: Isolamento acustico di facciata.

### 7.1.3 Porte interne

Porte interne in acciaio, come da voce FA.SE.H.3008.A, per interni, con battente costituito da due lamiere zincate verniciate a polveri, spessore 40 mm, con riempimento in cartone a nido d'ape incollato su tutta la superficie, sezione inferiore piallabile per registrazione in altezza, telaio in acciaio zincato a caldo da 1,5 mm di spessore con guarnizione di battuta su tre lati, posti in opera compresi serratura incassata, corredo di maniglie in materiale sintetico, rostro di sicurezza in acciaio e 2 cerniere. Porte dotate di predisposizione per installazione griglie di areazione.

### 7.2 Cancelli (tipo Ce1)

Cancello esterno composto da una struttura in acciaio, verniciata del RAL scelto dalla D.L., con pannello rigido elettrosaldato costituito da doppi fili orizzontali di rinforzo su tutte le maglie, in acciaio zincato (come recinzione *tipo C10*), apertura scorrevole appesa a binario e/o con aper-

	<b>Progetto Definitivo</b> <b>METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01</b> <b>NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI</b>									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 48 di 66	

tura a libro. Dispositivo per l'apertura e chiusura, elettroserratura di sicurezza con finitura in acciaio inox, cilindro interno, scrocco autobloccante, bocchetta regolabile, pistone di carico per regolazione forza e caratteristiche antintrusione classe non inferiore a 2.

I cancelli devono essere certificati e marcati CE ai sensi della norma EN armonizzate ed in particolare a:

- EN13241-1 (Porte e cancelli industriali, commerciali e da garage) p 6.1 valutazione di conformità di un cancello, con o senza motorizzazione.
- EN 12605 e EN 12635 Chiusure Industriali, Commerciali, per garage e cancelli.
- EN 16005 sicurezza in uso di porte pedonali motorizzate;
- EN 60335-1; EN 60335-2-103 apparecchiature elettriche parte 2-103: regole specifiche per la motorizzazione di porte,
- EN 12978 per le parti del sistema di comando che hanno influenza sulla sicurezza, e i dispositivi di protezione
- EN ISO 13849-1 livello "c", relativa alla sicurezza elettrica di porte in vie di esodo.
- EN 61000-6-2;6-3 per la compatibilità elettromagnetica

In particolare:

- Lo sforzo manuale per muovere la parte mobile non deve superare i 390N come da p. 5.3.5 della norma EN 12453 e p. 4.4.1 della EN12604 (cancelli posti su siti commerciali).
- Durante il movimento la forza di picco deve essere inferiore a 1400N durante la corsa, e a 400N in accostamento tra i 500 ed i 50mm, con fotocellule come da EN 12445 p. 7.3.2.1, (fino a 2,5m).

I cancelli dovranno essere corredati della documentazione di legge ed in particolare di:

- analisi dei rischi della chiusura automatizzata finale e la messa in sicurezza dei punti pericolosi identificati (seguendo le norme EN 12453 / EN 12445).
- libretto di istruzioni in accordo alla 12635 e programma di manutenzione
- etichette di attenzione sui pericoli da intrappolamento o schiacciamento in un punto molto visibile o in prossimità di eventuali comandi fissi.
- fascicolo tecnico come richiesto dalla Direttiva Macchine 98/37/EEC e dalle direttive 93/68/EEC - 73/23/EEC - 89/336/EEC - 92/31/EC
- cablaggio dei vari componenti elettrici (ad esempio fotocellule, lampeggianti, ecc.) secondo la EN 60204-1 come modificata da p. 5.2.2 della EN 12453.

	Progetto Definitivo METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01 NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 49 di 66	

## 8. COPRIGIUNTI

### 8.1 Coprigiunto di dilatazione impermeabile per pavimenti (tipo G1)

Coprigiunti di dilatazione impermeabile antiscivolo e carrabile, per giunti di larghezza massima fino a 50 mm costituito da elemento portante ed ali di ancoraggio in alluminio protetto da profilo laminato angolare in acciaio inox fissati con viti, guarnizione centrale elastica intercambiabile e membrane di tenuta larghe 30 cm entrambe resistenti all'usura, agli agenti atmosferici, alla salsedine, al bitume a caldo, agli oli, al benzene e ai carburanti, alle temperature da - 30° a + 120° C in colore nero e stabilizzato fornito e posta in opera in piano (o ad angolo nella opportuna versione) idoneo ad integrarsi con impermeabilizzazioni realizzate in guaine bituminose o in teli di PVC da collegare a caldo con il manto di tenuta impermeabile adattabile a qualsiasi andamento planimetrico mediante pezzi speciali; costituito da angolari in alluminio con ali di ancoraggio sagomate e preforate per accogliere i fissaggi chimici o viti ad attrito svasate, da elementi elastomerici di tenuta composti dall'inserito centrale e dalle guaine laterali di collegamento con il manto di tenuta ancorati alle strutture stesse con fissaggio chimico o meccanico in quantità non inferiore 7/ml; il profilo dovrà essere idoneo per larghezza di giunto fino a 60 mm., con movimento totale di 40 mm (+/-20 mm).

Altezza di posa e larghezza max giunto come da progetto.

### 8.2 Coprigiunto per pavimenti (tipo G2)

Coprigiunto impermeabile del tipo sotto pavimentazione, costituito da un profilato a T, da una scossalina, conformata a omega, da manti impermeabili e da strati protettivi in conglomerato cementizio Rck 250 sp.  $\geq 5$  cm e mastice bituminoso.

	Progetto Definitivo METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01 NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI								
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 50 di 66

## 9. CONTROSOFFITTI

Tutti i controsoffitti sospesi dovranno essere in kit marcati CE ai sensi di UNI EN 13964:2007 Controsoffitti - Requisiti e metodi di prova. Le aziende fornitrici dovranno lavorare in regime di qualità EN ISO 9001:2000.

La scelta del tipo e passo dei profili, delle guide e delle sospensioni, le caratteristiche di rigidità flessionale in Nmm<sup>2</sup> e il massimo momento flettente in Nm dei pendini e delle guide dovranno essere adeguati per le azioni di progetto e certificate ai sensi EN 13964.

Dovranno essere garantiti sistemi di confinamento laterale e di controvento adeguati alle azioni presenti e comunque non meno di un controvento ogni 15 m<sup>2</sup>. I giunti tra pareti e controsoffitto dovranno essere realizzati secondo le prescrizioni del fornitore. Il disegno del controsoffitto, dei profili e del sistema di sospensione dovrà essere coordinato con il progetto degli impianti. Dovranno essere inclusi tutti i pezzi speciali, rinforzi coprifili e quanto altro necessario a dare un lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Le certificazioni ai sensi della EN 13694 dovranno riguardare il **sistema di controsoffitto** (pannelli + struttura) e includere:

- Reazione al fuoco
- Capacità portante
- Durata (corrosione delle strutture metalliche)
- Riflessione della luce
- Definizione del colore
- Definizione della luminanza
- Assorbimento acustico

Tutti gli elementi il cui carico concentrato ecceda il carico massimo ammesso e certificato dal sistema dovranno essere dotati di sistema di pendinatura e controventatura indipendente. Tra tali elementi e il controsoffitto dovrà essere sempre previsto un giunto di larghezza adeguata ad evitare martellamenti.

I pendini dovranno essere di tipo rigido idoneo per soffitti con elevata portata, sicurezza antisismica e resistenza meccanica e dotati di gancio e sistema di fermo idoneo e di sicurezza (dop-

	<b>Progetto Definitivo</b> <b>METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01</b> <b>NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI</b>									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 51 di 66	

pio coppiglio). Il sistema dovrà garantire una perfetta regolazione e precisione di montaggio tramite sistemi a pendini rigidi certificati per sospensione in zona sismica e ganci dotati di microforatura a passo differenziato per una maggiore precisione nel montaggio

I fissaggi dovranno essere del tipo di sicurezza, le viti antisvito, i collegamenti tra metalli diversi dovranno essere protetti da fenomeni dielettrici e di elettroerosione struttura doppia con profili e guide con collegamenti a baionetta con ribattuta di rinforzo.

### **9.1 Controsoffitto lastra di gesso rivestito (tipo S2)**

Controsoffitto modulare ispezionabile in lastre di cartongesso sp.15 mm ispezionabile con orditura di sostegno metallica. Da utilizzarsi nei servizi igienici e nel locale tecnico dei fabbricati tecnologici.

I controsoffitti in cartongesso saranno eseguiti con:

- Doppia orditura metallica realizzata con profili portanti a C, di dimensioni 50X27 mm, conformi ai grafici di dettaglio, posti ad interasse di 500 mm, e profili secondari a C, di dimensioni 50X27 mm, conformi ai grafici di dettaglio, posti ad interasse di 500 mm, fissati ai profili principali con ganci a cavallotto o in alternativa 2 ganci di unione ortogonale. I pendini saranno del tipo rigido con interasse max 750 mm, fissati al soffitto con tasselli idonei. La posa del perimetrale andrà eseguita mediante l'uso della guida ad "U"; (fissaggio del profilo alla parete da eseguirsi con idoneo tassello interasse max 1 m). La distanza dei profili portanti dal bordo dovrà essere max 150 mm, la distanza dei profili secondari dal bordo dovrà essere max 100 mm. Tutti i profili saranno in acciaio zincato con classificazione di I° scelta, a norma UNI EN 10327, con resistenza in nebbia salina 72h, spessore 0,6 mm. I profili saranno marcati CE conformemente alla norma armonizzata EN 14195 riguardante "Profili per Sistemi in Lastre in Gesso Rivestito", in classe A1 di reazione al fuoco, prodotti secondo il sistema di qualità UNI-EN-ISO 9001-2000, con punto di snervamento maggiore di 300 N/mm<sup>2</sup>;
- lastra in cartongesso, spessore della 15 mm, tipo A, marcate CE a norma UNI EN 520, collaudate dal punto di vista biologico abitativo come da certificato rilasciato da Istituto specializzato, con le seguenti caratteristiche:

o Classe di reazione al fuoco EN 13501-1: A2-s1,d0

o Fattore di resistenza al vapore acqueo  $\mu$  UNI EN ISO 10456:

- secco 10
- umido 4

	<b>Progetto Definitivo</b> <b>METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01</b> <b>NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI</b>									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC KT	OPERA FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 52 di 66

o Conducibilità termica:  $\lambda$ : W/(m · K) 0,20 UNI EN 12664

o Densità: kg/m<sup>3</sup>  $\geq$  680

o Carico a flessione:

- Longitudinale: N  $\geq$  550

- Trasversale: N  $\geq$  210

Le lastre saranno avvitate all'orditura metallica con viti autopercoranti fosfatate.

Per superfici superiori a 15 mq e ogni 15 mq e frazioni successive, occorre almeno un doppio controventamento a "v" per ognuna delle 2 direzioni: quella dei portanti e quella perpendicolare ad essi. La posa del controsoffitto in cartongesso dovrà essere conforme alla norma UNI 11424 "Gessi – Sistemi costruttivi non portanti di lastre di gesso rivestito (cartongesso) su orditure metalliche - Posa in opera".

Dovrà essere prevista la seguente finitura:

- stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti con idoneo prodotto a base di gesso, armato con nastro microforato, in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura della superficie; la stuccatura dovrà avvenire in tre mani: una prima mano di riempimento e due mani successive di finitura e lisciatura del giunto. La finitura della superficie in cartongesso sarà effettuata con idoneo prodotto rasante e tinteggiatura a due mani con idropittura traspirante.

## 10. COPERTURE E PENSILINE

Prescrizioni generali:

- le coperture devono essere dimensionate per le azioni di progetto con particolare riguardo al sisma, al vento, alle azioni termiche e a quelle dovute ai dispositivi di protezione anticaduta;
- i sistemi di ancoraggio e aggancio devono essere certificati dal fornitore per le reali condizioni di esercizio e devono essere dimensionati in coerenza con le azioni di progetto: pressione/depressione treno, sisma, impianti, ecc. Il sistema di aggancio dovrà essere meccanico e munito di sistema antisvito;
- gli ancoraggi e fissaggi devono essere protetti da fenomeni dielettrici e di elettroerosione;

- le coperture devono essere protette dai contatti diretti, indiretti e dalle scariche atmosferiche, tenendo conto della presenza della TE;
- le coperture devono essere dotate di idonei sistemi di protezione e anticaduta per la manutenzione;
- gli elementi di bordo, di raccordo con pareti verticali, camini, pali TE, gronde etc, dovranno essere protetti dalle infiltrazioni d'acqua tramite apposite lattonerie, guaine e quanto altro necessario.

Tutti i prodotti e le opere dovranno essere conformi alle normative vigenti, certificati e marcati CE secondo le norme armonizzate EN con particolare riferimento alle seguenti:

- UNI EN 508-02:2008 - Prodotti di lastre metalliche per coperture - Specifiche per prodotti autoportanti in lastre di acciaio, alluminio o acciaio inossidabile - Parte 2: Alluminio
- UNI EN 14782:2006 Lastre metalliche autoportanti per coperture, rivestimenti esterni e interni -
- UNI 10372:2013 "Coperture discontinue – Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione e la manutenzione di coperture realizzate con elementi metallici in lastre"
- Tenuta all'acqua secondo UNI 8625/1 e ASTM E2140-01per
- Test di tenuta all'acqua allagamento con tenuta senza perdite fino a 25 cm, per almeno 6 ore
- UNI EN 12056-3:2001 - Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo
- UNI EN 14783:2013 Lastre e nastri metallici totalmente supportati per coperture, rivestimenti esterni e interni - Specifica di prodotto e requisiti
- UNI 11442:2012 Criteri per il progetto della resistenza al vento di coperture continue
- UNI 8089:2012 Edilizia - Coperture e relativi elementi funzionali - Terminologia funzionale
- UNI 8178:2012 Edilizia - Coperture - Analisi degli elementi e strati funzionali
- UNI 8627:2012 Edilizia - Sistemi di copertura - Definizione e classificazione degli schemi funzionali, soluzioni conformi e soluzioni tecnologiche
- UNI 11418-2:2011 Coperture discontinue - Qualifica della posa; addetto alla posa in opera delle coperture discontinue - Parte 2: Linea guida ed istruzioni per la posa in opera

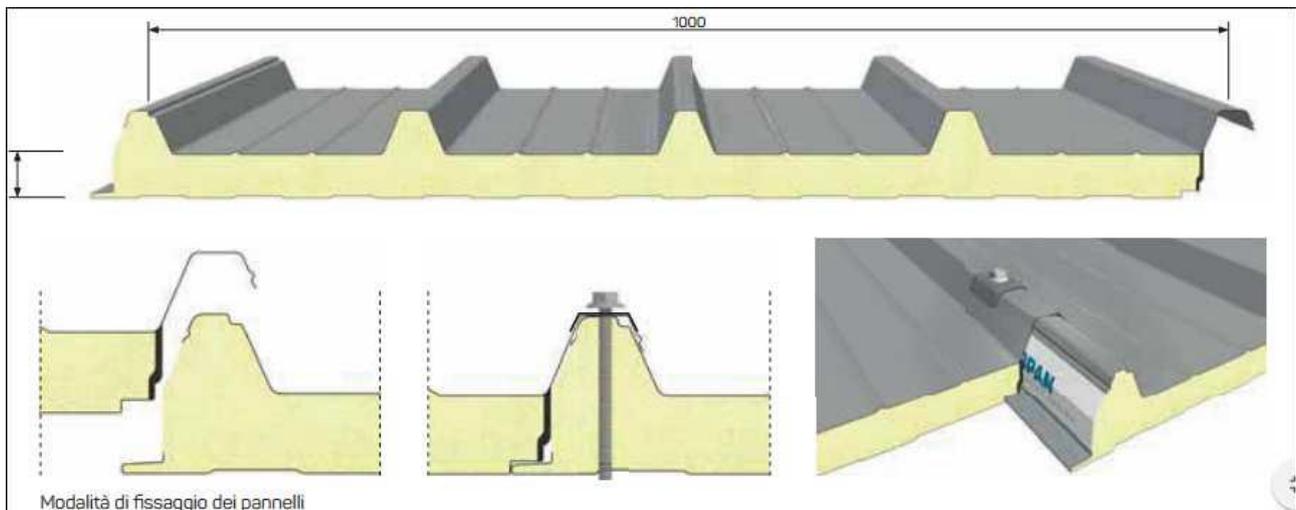
- UNI 9029:2011 Edilizia - Prodotti metallici per coperture discontinue - Classificazione descrittiva
- EC 1-2010 UNI 11345:2010 Attività di controllo per le fasi di progetto, esecuzione e gestione di coperture continue
- UNI 11156/2006 parti 1,2 e 3. "Valutazione della durabilità dei componenti edilizi".
- Prova rumore provocato dalla pioggia su lamiera grecata

### 10.1 Pannello sandwich isolato con profilo grecato a supporto della finitura di copertura delle pensiline ferroviarie e degli elementi "portale" metallici (tipo D1)

Pannelli isolanti piani, costituiti da una lamiera inferiore in acciaio zincato preverniciato da 0,6 mm, da schiuma di poliuretano o similari di 40 mm della densità di 40 kg/m<sup>3</sup> e superiormente da una lamiera di acciaio zincato da 0,4 mm rivestita con una protezione a base di bitume modificato e da una lamina di alluminio naturale, a realizzare l'impalcato della nuova pensilina ferroviaria e dell'elemento "portale".

Lo strato di finitura del pannello sarà in alluminio composito dello spessore totale finito 4 mm (tipo V4), il cui RAL del trattamento superficiale sarà scelto dalla D.L., e/o da altra persona dalla stessa delegata.

I pannelli sandwich saranno del tipo con giunti a scomparsa.

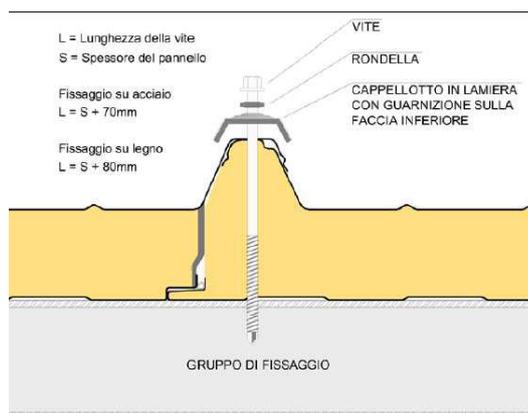


Tutte le prestazioni del pannello (materiali, spessori, tipologia e finitura esterna dei supporti metallici e della massa isolante) devono essere certificate ai sensi della EN 14509 e della norma europea di riferimento in coerenza con le condizioni di applicazione.

TOLLERANZE DIMENSIONALI (in accordo con EN 14509)	
SCOSTAMENTI mm	
Lunghezza	L ≤ 3 m ± 5 mm L > 3 m ± 10 mm
Larghezza utile	± 2 mm
Spessore	D ≤ 100 mm ± 2 mm D > 100 mm ± 2 %
Deviazione dalla perpendicolarità	6 mm
Disallineamento paramenti metallici interni	± 3 mm
Accoppiamento lamiere inferiori	F = 0 + 3 mm

L=lunghezza, D=spessore dei pannelli, F=accoppiamento dei supporti

ISOLAMENTO TERMICO								
Secondo la nuova normativa EN 14509 A.10								
U	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm							
	30	40	50	60	80	100	120	150
W/m <sup>2</sup> K	0,71	0,54	0,44	0,37	0,28	0,22	0,19	0,15
kcal/m <sup>2</sup> h °C	0,61	0,47	0,38	0,32	0,24	0,19	0,16	0,13



La portata dei carichi ammissibili dei pannelli, la classe dei materiali, le prestazioni meccaniche certificate (p. 5.2.1 EN 14509) e i fissaggi devono essere coerenti con gli effettivi carichi/azioni agenti (neve, vento, pressione dell'aria, effetti termici) sia direttamente che attraverso gli elementi di attrezzaggio (pannelli fotovoltaici, linee vite, punti di ancoraggio semplici), con l'effettivo angolo di inclinazione degli shed e con le geometrie e interasse dei supporti metallici esistenti (capriate metalliche e arcarecci), valutate in conformità a quanto indicato da EN 14509 e DM 14-01-2008 (per i quali si rinvia al progetto strutturale).

CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO kg/m <sup>2</sup>	LAMIERE IN ACCIAIO 0,4 / 0,4 mm - Appoggio 120 mm								LAMIERE IN ACCIAIO 0,5 / 0,5 mm - Appoggio 120 mm							
	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm								SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm							
	30	40	50	60	80	100	120	150	30	40	50	60	80	100	120	150
	INTERASSI MAX cm															
80	270	290	310	340	390	440	470	500	320	350	390	420	500	570	630	730
100	250	260	280	300	350	390	440	480	295	320	360	390	450	510	580	670
120	230	245	260	280	320	360	400	460	270	300	330	360	420	480	540	620
140	210	230	255	260	290	330	370	420	235	280	315	340	390	450	500	580
160	200	220	230	255	285	310	340	390	210	260	300	320	370	420	480	550
180	185	215	220	230	270	290	320	370	185	235	280	300	355	400	450	520
200	160	200	210	220	260	270	300	340	170	210	250	290	330	380	430	500
220	140	190	200	210	230	260	280	320	150	190	230	270	320	360	410	470
250	115	170	190	200	220	240	260	300	130	170	205	240	300	340	385	445

SPESSORE ISOLANTE mm	INTERASSE TRA GLI APPOGGI mm								
	1050	1400	1750	2100	2450	2800*	3150*	3500*	
Lamiera esterna acciaio 0,5 mm Lamiera interna acciaio 0,4 mm	100	620	490	365	275	180	155	95	75
Lamiera esterna alluminio 0,6 mm Lamiera interna acciaio 0,4 mm	100	500	390	315	230	170	125	70	60

\* Su sfondo grigio le luci non pedonabili. Limite di freccia 1/200 †

La posa in opera deve essere eseguita secondo

- UNI 10372:2013 "Coperture discontinue – Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione e la manutenzione di coperture realizzate con elementi metallici in lastre"
- UNI 11418-2:2011 Coperture discontinue - Qualifica della posa; addetto alla posa in opera delle coperture discontinue - Parte 2: Linea guida ed istruzioni per la posa in opera (p.4.2.6.3.1 sandwich monolitico prefabbricato).

I pannelli devono essere montati all'orditura sottostante possibilmente in pezzo unico da colmo a gronda in massima pendenza di falda. Deve essere predisposto un elemento di separazione non metallico in materiale dielettrico tra pannello e corrente al fine di impedire l'insorgere di corrosione galvanica dovuta al contatto tra metalli diversi.

I giunti tra i pannelli saranno con sormonto laterale in corrispondenza della greca, guarnizioni continua di tenuta e guarnizione integrativa di maggiore tenuta all'aria in elastomero EPDM.

Tutti i sistemi di aggancio devono essere dotati di appositi cappellotti metallici con rondelle coniche, con viti in acciaio inox mordenti, autofilettanti, o automaschianti, secondo UNI 10372 p.8 Indicare le qualità dei materiali, viti e bulloni a norma 10372 p. 8.4.2, rondelle di protezione galvanica e sistemi antisivito.

	Progetto Definitivo METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01 NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 57 di 66	

I dettagli delle scossaline di chiusura degli elementi di bordo e/o di raccordo tra pendenze e materiali diversi devono essere in conformità della UNI 10372 p. 9.7 fig (37÷45).

### **10.2 Copertura piana in ghiaia di protezione su massetto delle pendenze in conglomerato cementizio alleggerito (tipo H4)**

Copertura piana in ghiaia di protezione su massetto delle pendenze in conglomerato cementizio alleggerito.

La copertura è costituita da, partendo dal basso:

- Barriera al vapore composta da uno strato di feltro in poliestere o in polipropilene da 200 g/m<sup>2</sup> ed uno strato di polietilene spessore 0,35 - 0,45 mm con la sovrapposizione dei teli, sigillato mediante applicazione di nastro mono o biadesivo;
- Strato di isolamento termo-acustico in pannelli in lana di roccia, dello spessore di 80 mm;
- Impermeabilizzazione con doppio strato di guaina bituminosa elastoplastica (sp.4+4 mm)
- Massetto delle pendenze, in cls alleggerito spessore variabile, minimo 6 cm, armato con rete elettrosaldata Ø 6 passo 20x20.

Per il massetto valgono le prescrizioni relative alle modalità di esecuzione, alle caratteristiche e qualità dei materiali impiegati ed alle attrezzature da utilizzarsi per le lavorazioni riportate nel Capitolato Generale di Appalto delle Opere Civili di RFI – Parte II Sezione 6 “Opere di conglomerato cementizio”. La rete di acciaio elettrosaldato deve essere rispondente alle norme del D.M. 14 gennaio 2008 e successive modificazioni e aggiunte.

- Strato drenante a protezione del pacchetto di copertura, costituito da materiale granulare, ghiaia e sabbia, opportunamente steso e compattato.

### **10.3 Canali di gronda, converse e pluviali e scossaline (tipo C5, C6 e C6.1)**

Il sistema di scarico acque meteoriche delle pensiline delle stazioni/fermate dovrà prevedere:

- Canali di gronda e converse in lamiera di acciaio inox (tipo C5) rivestite con doppio strato di guaina bituminosa elastoplastica (sp.4 mm), di dimensione e forma come da elaborati di progetto, scossaline di bordo e di raccordo con le coperture;
- bocchettoni in gomma EPDM, corredati di codolo per l’innesto nel pluviale e dalla flangia per l’ancoraggio della membrana impermeabile, completi di cupola e parafoglia;
- Pluviali Ø 100 mm in acciaio inox (tipo C6).
- Discendente Ø 100 mm in PVC con tubo di protezione in acciaio zincato Ø 168.3 mm completo di parafoglie (tipo C6.1), installato all’interno dei pilastri cavi circolari delle pensiline. Il tubo

in PVC flessibile è inserito all'interno di un tubolare in acciaio zincato per proteggere la struttura portante in caso di fessurazione del discendente, deve avere idonei pozzetti di ispezione del discendente, come indicato nelle carpenterie delle pensiline.

Al piede di tutti i pluviali dovranno essere posti in opera pozzetti in cemento armato vibrato, come da voce, completi di chiusino cieco portapavimentazione completo di telaio di cemento armato vibrato.

In corrispondenza delle gronde i pannelli devono avere lo sporto di gronda della lamiera superiore con realizzazione di gocciolatoio e scossalina di tenuta inferiore. In aggiunta le teste (supporto e isolante) con guaina liquida e lamierino di testata.

In tutte le coperture, in corrispondenza degli elementi emergenti (tubi di ventilazione, pali e portali T.E. etc.), dovranno essere posti in opera raccordi e converse in lamiera di acciaio inox, la lavorazione sarà realizzata con elementi aggraffati e fissati con graffette inchiodate al supporto. Tutti i fissaggi saranno a scomparsa e permetteranno la corretta dilatazione della lamiera di acciaio zincato. La conversa sarà sollevata in verticale di circa 200 mm. Inclusa la realizzazione dei collegamenti a regola d'arte ed in conformità a UNI 10372 p. 9.4.3, e 9.8 secondo i criteri di cui a figura 43 e 44. Nei fabbricati tecnologici delle stazioni/fermate, il sistema di scarico acque meteoriche delle dovrà prevedere:

- pluviali in acciaio inox Ø 100 mm (*tipo C6*), passanti all'esterno dell'edificio. Al piede di tutti i pluviali dovranno essere posti in opera pozzetti in cemento armato vibrato completi di chiusino cieco portapavimentazione;
- bocchettoni in gomma EPDM, corredati di cordolo per l'innesto nel pluviale e dalla flangia per l'ancoraggio della membrana impermeabile, completi di cupola e parafoglia. Il Sistema di scarico acque meteoriche di fabbricati e pensiline dovrà essere conforme a EN 10372 p. 9.6, UNI EN 12056-3 e UNI 10724, con scossaline conformi alla UNI 10372 p. 9.7 fig. 36÷42.

### **Fenomeni dielettrici di elettroerosione**

Qualora i metalli che compongono la struttura portante e i metalli che costituiscono le grondaie, le scossaline, i pannelli di copertura e gli elementi metallici in generale, siano diversi tra di loro, per eliminare fenomeni di elettroerosione, è indispensabile applicare sulle superfici di contatto dei materiali isolanti quali guarnizioni di polietilene, PVC adesive ecc. In relazione al tipo di materiale utilizzato, (lamiera acciaio, o alluminio) è importante tenere in considerazione eventuali dilatazioni termiche dei materiali che possono variare sia in relazione agli sbalzi termici, sia in relazione alla lunghezza dell'elemento di copertura, con idonei accorgimenti quali perforare la lamiera con un diametro maggiore rispetto al diametro della vite.

	Progetto Definitivo METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01 NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 59 di 66	

#### **10.4 Carter di bordo in pannelli compositi di alluminio preverniciato dello spessore di 4 mm (tipo C3)**

Carter di bordo in pannelli compositi di sp. finito 4 mm, costituiti da due lamiere di alluminio (sp. 0.50mm) e da un nucleo minerale (tipo Alucobond), completi di struttura portante in alluminio estruso staffe di sostegno, cavallotti e perni per il sostegno dei pannelli, elementi di fissaggio, guarnizioni antivibranti e dielettriche, viti e bulloneria inox 316 con sistemi antisvito e quanto altro necessario per l'ancoraggio alla carpenteria della pensilina secondo le azioni di progetto. Comportamento al fuoco Classe B, s1, d0.

#### **10.5 Linee vita per le pensiline metalliche (tipo C8)**

La nuova pensilina sarà dotata di linee vita, dispositivo anticaduta in acciaio inox costituito da sistema di ancoraggio (linea vita) TIPO C contro le cadute dall'alto da parte del personale manutentore operante sulla copertura, sia piana sia inclinata. Linea vita flessibile orizzontale conforme alle seguenti normative UNI EN 795:2012, UNI EN CEN/TS 16415:2013 e UNI 11578:2015, con interasse massimo tra due ancoraggi di 15 m per consentire l'utilizzo contemporaneo del dispositivo a 3 operatori. Sistema costituito da:

- n. 2 ancoraggi di estremità costituiti da profilo verticale pieno a sezione circolare diametro esterno 50 mm saldato al centro di una piastra orizzontale asolata (160 x 250 x 10 mm) e con altezza variabile da 250 mm a 600 mm;
- ancoraggi intermedi da installare per tratte superiori a 15 m costituiti da profilo verticale pieno a sezione circolare diametro esterno 50 mm saldato al centro di una piastra orizzontale asolata (160 x 250 x 10 mm) e con altezza variabile 250 ÷ 600 mm;
- n.1 fune in acciaio inox AISI 316 della lunghezza di 20 mt, diametro 8 mm secondo EN 12385, formazione 7 x 19 = 133 fili crociata dx.; carico di rottura minimo di 36 kN, completo ad un estremo di capocorda a occhiello con redance e manicotto di serraggio in alluminio;
- n.1 blocco serra fune in alluminio con sistema di bloccaggio attraverso n. 3 grani inox di serraggio con resistenza complessiva del sistema di almeno 40 kN;
- n.1 tenditore M12 chiuso con forcelle agli estremi in acciaio AISI 316;
- n.1 assorbitore in acciaio inox AISI 302 costituito da una molla elicoidale a trazione, filo diametro 9 mm, lunghezza del corpo a riposo 220 mm con occhielli terminali in grado di garantire



Progetto Definitivo

METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01

NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI  
ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR	REV.	FOGLIO
RS3Y	1B	D	44	KT	FV0000	001	A	60 di 66

una forza trasmessa di massimo 8,5 kN, inserito all'interno di un cilindro di protezione in alluminio e dotato di sigilli di segnalazione di entrata in funzione del sistema;

- n.1 targhetta identificativa dell'impianto in alluminio;
- n.1 targhetta di accesso alla copertura in alluminio:

Completano il sistema n. 6 dispositivi anticaduta TIPO A secondo le normative UNI EN 795:2012, UNI EN CEN/TS 16415:2013 e UNI 11578:2015 con punti di ancoraggio per coperture in lamiera grecata, passo forature 200 mm.225 mm, 250 mm.

	Progetto Definitivo METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01 NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 61 di 66	

## 11. OPERE METALLICHE DI FINITURA

Le principali opere metalliche di finitura, se non diversamente descritte in precedenti paragrafi, saranno realizzate in:

- **acciaio INOX:** corrimano scale esterne (montanti e doppi tubolari  $F 50$ ), corrimano rampe e scale interne (doppi tubolari  $F 40$ ), parapetto banchine (montanti, tondini orizzontali e tubolari  $F 50$ ), zoccolino  $h = 16$  cm (sottopassi e sovrappassi).

Le opere in acciaio INOX tipo 18/10 (AISI 316 satinato) dovranno essere rispondenti alle seguenti norme:

- UNI EN 10088-1:2005 - Acciai inossidabili - Parte 1: Lista degli acciai inossidabili
- ASTM A-967 - Standard specification for chemical passivation treatments of stainless steel parts

Tutti i collegamenti tra elementi metallici diversi devono prevedere giunti dielettrici. Tutte le strutture metalliche devono essere protette dai contatti indiretti e dai fulmini

### 11.1 Parapetto con tubolari in acciaio inox (tipo C1)

Parapetto con montanti in tubolari in acciaio inox AISI 316, dimensionato per resistere alla spinta di 3 kN/m. Prescrizioni generali:

- L'altezza minima dovrà essere di 1.10 m;
- tutti gli elementi quali piantoni, tubolari e ancoraggi dovranno essere dimensionati per garantire la resistenza ad una spinta fino a 3 kN/m.

### 11.4 Recinzione metallica in acciaio zincato e verniciato (tipo C10)

Recinzione metallica con montanti sagomati, da una struttura in acciaio, con verniciatura RAL a scelta dalla D.L., elettrosaldata con doppi fili orizzontali di rinforzo su tutte le maglie, in acciaio zincato ad elementi modulari grigliati. I montanti in acciaio in profilati, della qualità S 275, IPE100 montati con interasse 1.5m.

Tutti gli elementi sono trattati con protettivi delle nuove strutture in acciaio con zincatura a caldo, previa preparazione delle superfici mediante sabbiatura, ponendo attenzione al fatto che le giunzioni e le imbullonature non vadano a danneggiare gli strati passivanti protettivi della recinzione.

	Progetto Definitivo METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01 NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 62 di 66	

La recinzione sarà posta in opera secondo le indicazioni del:

- RFI PRA LG IFS 002 A – Aprile 2017 - “Linee guida per l’installazione di tornelli e la chiusura delle stazioni”. Criteri progettuali: **II.3.1 Recinzione di sicurezza**

Tutti gli elementi del sistema recinzione e sottostruttura dovranno essere dimensionati per garantire la resistenza ad una spinta fino a 3 kN/m applicata a 1.20 m da terra.

## 12. ARREDI e SEGNALETICA

### 12.1 Panchina ergonomica completa di fianchi e braccioli in lamiera e grigliato d'acciaio (tipo A1)

Panchina completa di fianchi in lamiera d'acciaio, spessore 6 mm, zincata a norma UNI, verniciati RAL, sostenuti da basamenti in calcestruzzo ad alta resistenza, protetti con resine siliciche, ingombro totale 220 x 70 cm, compreso ogni onere e magistero per la fornitura ed il posizionamento su pavimentazione o su tappeto erboso, con schienale e seduta costituita da grigliato in tondino di acciaio Ø 8 mm, altezza 74 cm.

### 12.2 Panchina lineare in conglomerato cementizio (tipo A2)

Panchina in conglomerato cementizio armato, con superficie sabbata e lisciata sulla superficie della seduta, compreso ogni onere e magistero per la fornitura ed il posizionamento su pavimentazione o su tappeto erboso del tipo monoblocco senza schienale, seduta con bordi arrotondati e due basamenti, base 200 x 50 cm, altezza 50 cm.

Devono inoltre essere predisposti idonee aree per la sosta delle sedie a ruote attrezzate con una barra di appoggio e di idonei spazi di manovra.

### 12.3 Cestini portarifiuti (tipo A3)

Cestino portarifiuti tondo in lamiera zincata punzonata e calandrata, capacità 32 l, con estremità superiore ribordata e fondello provvisto di fori per l'areazione ed eventuale scarico di acqua, Ø 300 mm, altezza 450 mm, con dispositivo meccanico di chiusura, compreso ogni onere e magistero per il fissaggio a palo o a parete in lamiera zincata e verniciata RAL senza coperchio.

Palo per cestino portarifiuti, Ø 60 mm, compreso ogni onere e magistero per la fornitura ed il posizionamento in pavimentazione o in tappeto erboso, in acciaio zincato e verniciato RAL, altezza totale 850 mm, con flangia

	<b>Progetto Definitivo</b> <b>METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01</b> <b>NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI</b>									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 63 di 66	

#### **12.4 Portabiciclette (tipo A4)**

Portabiciclette interamente in acciaio zincato a caldo e verniciato RAL, con struttura di sezione rettangolare e tubi bloccaruota curvati, posto su pavimentazione o su tappeto erboso con 4 posti, lunghezza 1.500 mm, larghezza 450 mm, altezza 250 mm

#### **12.5 Segnaletica**

La segnaletica di Stazione deve essere conforme a quanto indicato negli elaborati di progetto e comunque rispettare criteri, indicazioni e prescrizioni del "Sistema Segnaletico Revisione 2013. Istruzioni per la progettazione e la realizzazione della segnaletica a messaggio fisso nelle stazioni ferroviarie" - RFI-DPR\A0011\P\2013\0009408 del 19/12/2013 - e successivi aggiornamenti. § 3.3.17 Identificazione settore marciapiede binario 2015.

La comunicazione deve essere chiara, univoca e trasmettere con immediatezza il contenuto informativo, secondo i principi del sistema segnaletico di RFI che costituisce il riferimento per la progettazione e la realizzazione del sistema informativo nelle stazioni.

Tutte le superfici vetrate dovranno essere opportunamente segnalate tramite fornitura e posa in opera di simbolo grafico in pellicola vinilica, applicato su superfici vetrate comprendente: fascia "a" posizionata a circa 1750 mm dal piano di calpestio e fascia "b" posizionata a circa 950 mm dal piano di calpestio. Le fasce di lunghezza variabile, altezza 100 mm.

- Cod.f/id-sb
- Fornitura e posa in opera di scritta grafica in pellicola vinilica, applicata su superfici vetrate.
- Biglietteria - sala d'attesa - sala viaggiatori.
- Lunghezza variabile, altezza 25 mm, spessore 0,05 mm.
- Cod.f/id-s/25

#### **12.6 Accessibilità e percorsi tattili per disabili visivi**

Tutti gli elementi costruttivi, di finitura, di arredo e segnaletica dovranno essere conformi alla normativa italiana vigente per l'accessibilità nelle stazioni, alle prescrizioni di RFI di cui al documento "Accessibilità nelle stazioni" - RFI DPR DAMCG LG SVI 009 B- 2016 e alle Specifiche Tecniche di Interoperabilità (STI concernenti le persone a "mobilità ridotta" nel sistema ferroviario transeuropeo convenzionale e ad alta velocità -2014).

	<b>Progetto Definitivo</b> <b>METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01</b> <b>NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI</b>									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC OPERA KT FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 64 di 66	

I prodotti e i manufatti devono finalizzate a rendere le stazioni sicure e confortevoli a tutti i viaggiatori, compresi coloro che hanno forme di disabilità (visibili o meno).

Al fine di consentire una chiara identificazione dei percorsi all'utenza, devono essere adottate adeguate informazioni di carattere visivo attraverso l'uso della segnaletica a messaggio fisso, secondo quanto prescritto dal Manuale: "Sistema Segnaletico - Revisione 2013. Istruzioni per la progettazione e la realizzazione della segnaletica a messaggio fisso nelle stazioni ferroviarie" (RFI DPR MA IFS OO1 A del 18.12.2013 e successivi aggiornamenti § 3.3.17 Identificazione settore marciapiede binario 2015).

Analogamente, allo scopo di fornire tutte le informazioni all'utenza con disabilità visiva, il sistema di orientamento, deve essere realizzato tramite adeguati percorsi tattili per ipovedenti (sistema LVE), secondo le specifiche Linee Guida RFI (RFI DPR DAMCG LG SVI 010 C - Percorsi tattili per disabili visivi nelle stazioni ferroviarie – 2016 – Sistema LVE).

I principali riferimenti normativi sono:

- DPR 24.07.1996 n° 503
- STI PMR (2014) con riferimento principalmente agli articoli:
  - 4.2.1.1 (ex 4.1.2.2) Parcheggi per le persone con mobilità ridotta
  - 4.2.1.2 (ex 4.1.2.3.1) Percorso privo di ostacoli
  - 4.2.1.2.3 (ex 4.1.2.3.2) Identificazione del percorso
  - 4.2.1.3 (ex 4.1.2.4) Porte e accessi
  - 4.2.1.4 (ex 4.1.2.5) Rivestimenti e pavimenti
  - 4.2.1.5 (ex 4.1.2.6) Ostacoli trasparenti
  - 4.2.1.6 (ex 4.1.2.7) Servizi igienici
  - 4.2.1.7 (ex 4.1.2.8 )Arredo e elementi isolati
  - 4.2.1.10 (ex 4.1.2.11) Informazioni visive
  - 4.2.1.11 (ex 4.1.2.12) Informazioni sonore
  - 4.2.1.2.1 (ex 4.1.2.14) Geometria di passerelle e sottopassaggi
  - 4.2.1.2.2 e 4.2.2.8 (ex 4.1.2.15) Scale
  - 4.2.2.9 (ex 4.1.2.16) Corrimano



Progetto Definitivo  
METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01  
NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	DOC OPERA	PROGR	REV.	FOGLIO
	RS3Y	1B	D	44	KT FV0000	001	A	65 di 66

4.2.1.2.2 e 4.2.1.10 (ex 4.1.2.17) Rampe, scale mobili, ascensori, tappeti mobili

4.2.9.2 Infrastruttura (ex 4.1.2.18) Altezza dei marciapiede

4.1.2.18.2 Distanza dal centro del binario

4.2.1.12 (ex 4.1.2.19) Larghezza e bordo dei marciapiedi

(nb: gli articoli citati sono indicativi e non possono essere considerati esaustivi. Si rimanda pertanto alla norma nel suo complesso).

I percorsi tattili dovranno essere realizzati di colore contrastante con la pavimentazione come previsto da STI p. 42.1.12, 4.2.2.8, 4.2.2.11.2 e da DM236/89 p. 4.1.2, 8.2.1, (a scelta della DL tra grigio, bianco, antracite, rosso). La fascia di sicurezza in banchina deve essere di colore giallo. I colori devono assicurare un adeguato contrasto cromatico e rispettare le prescrizioni di cui al p. 5.3.2.6 ISO 3864-1:2011 ISO 3864-4:2011 Capitolo 11

La superficie a vista dei percorsi tattili deve presentare rilievi tali da costituire percorso per non vedenti a sei codici secondo la codifica LVE (Loges Vet Evolution) approvato da UICI e ADV.

I manufatti devono essere realizzati in conformità alle prescrizioni della norma UNI EN 1339:2005.

Forma e dimensioni			Proprietà fisiche e meccaniche		
Parametro	Risultato	Norma	Parametro	Risultato	Norma
Spessore nominale	mm 32 ± 2 mm	UNI EN 1339:2005 appendice C	Carico di rottura	> 4,6 kN	UNI EN 1339:2005 appendice F
Lunghezza	mm 300 - 400 ± 2 mm	UNI EN 1339:2005 appendice C	Resistenza a Flessione	> 7 Mpa	UNI EN 1339:2005 appendice F
Massima differenza sulla diagonale	± 2 mm	UNI EN 1339:2005 appendice C	Resistenza all'abrasione	23,5 mm	UNI EN 1339:2005 appendice G
Resistenza allo scivolamento	66 USRV		UNI EN 1339:2005 appendice I		
Resistenza al gelo/disgelo in presenza di Sali disgelanti	0,01		UNI EN 1339:2005 appendice D		

	<b>Progetto Definitivo</b> <b>METROFERROVIA DI RAGUSA – LOTTO 01</b> <b>NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI</b>									
	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B	FASE D	ENTE 44	DOC KT	OPERA FV0000	PROGR 001	REV. A	FOGLIO 66 di 66

I percorsi tattili dovranno essere realizzati come indicato negli elaborati di progetto e come di seguito riepilogato:

- Fascia gialla di sicurezza di tutte le banchine in lastre di cemento, tipo B1.1. Le lastre posate su letto di malta, dimensioni 30x40x3.2 cm, con sistema LVE (Loges Vet Evolution) comprensivo di TAG - RFID (Radio frequenti identification) da collocare sotto la pavimentazione ogni 60 cm. 8.
- Percorsi tattili realizzati in gres porcellanato tipo B3 e voce BA.PR.A.3107.A-B-C-D-E-F.
- Le piastrelle di gres dovranno avere dimensioni 30x40x1.4 cm e TAG - RFID (Radio frequenti identification) da collocare sotto la pavimentazione ogni 60 cm, per la formazione di percorso tattile LVE (Loges Vet Evolution) per disabili visivi. I percorsi dovranno prevedere i codici di direzione rettilinea, arresto/pericolo, pericolo valicabile, attenzione/servizio, incrocio a "+" o a "T", svolta obbligatoria a 90°.