

Progetto

Programma europeo Urban Innovative Actions (UIA)- Prato Urban Jungle (PUJ).

“Progetto Pilota 3 - Macrolotto Zero interventi mediante NBS indoor e outdoor al mercato metropolitano”

COMUNE DI PRATO

Sindaco — Matteo Biffoni
Assessore all'Urbanistica e Ambiente — Valerio Barberis
Dirigente Servizio Urbanistica e Protezione Civile — Arch. Pamela Bracciotti
Coordinamento Tecnico per l'AC — Arch. Antonella Perretta
Responsabile Unico del Procedimento — Arch. Luca Piantini

Spazio riservato agli uffici

Progettazione opere architettoniche e verde



PNAT
INSPIRED
BY PLANTS

Pnat Srl
Manifattura Tabacchi, via delle Cascine 33, 50129 Firenze - It
t +39 055 457 40 54
info@pnat.net

Arch. Cristiana Favretto, Arch. Antonio Girardi, Dott. Agr. Camilla Pandolfi,
Dott. Agr. Elisa Azzarello, Arch. Antonio Sarpatò, Arch. Matteo De Rossi,
Ing. Matteo Masi, Ing. Livia Pacini, Dott. Agr. Werther Guidi Nissim.

Progettazione opere strutturali



SCE project
viale Sarca, 336/f - 20126 Milano - It
t +39 02 700 065 30 fax: +39 02 710 911 87
info@sceproject.it

Ing. Manuela Fantini

Progettazione impianti



DELTA S.R.L.
via dei Tigli, 14 - 06083 Bastia Umbra (PG) - It
t +39 075 800 08 48
info@verduccimpianti.com

Ing. Leonardo Verducci

Agronomo

Alessandro Trivisonno
via A. La Marmora 22 - 50121 Firenze - It
t +39 055 384 33 64 - cell +39 339 5818404
ale.trivi@inwind.it

Dott. For. Alessandro Trivisonno

Computo metrico estimativo



andrej mikuz architetto

Andrej Mikuz Architetto
piazza Irnerio 6 - 20146 Milano - It
t +39 348 3101 444
info@andrejmikuz.com

Arch. Andrej Mikuz

Progettazione impianti e coordinamento sicurezza



Studio Associato ATRE INGEGNERIA
via L. Landucci 5r - 50136 Firenze - It
t +39 055 476 528 fax 0553986924 Cell. 3391538023
l.braccesi@atreingegneria.net

Dott. Ing. Luisa Braccesi

Impianto antincendio

Ing. Cristina Gorrone

Coordinamento progetto PUJ

**Rosanna Tocco, Antonella Perretta, Tommaso Bigagli, Paolo Guarnieri, Letizia Benigni,
Besnik Mehmeti, Lorena Vidas**

F

E

D

C

B

A

revisione data

emissione 25/06/2021

livello

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

elaborato

CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE

commessa

Macrolotto zero - Mercato coperto

scala formato
- A4

n tavola

PE-A-SP-R-10

Fase - Ambito - Edificio - Categoria - Numero - Emissione



Macrolotto zero – Mercato Coperto Prato Urban Jungle - Urban Innovative Actions - UIA

Capitolato Tecnico Prestazionale

Status: **Progetto definitivo - esecutivo**

Data: **01/07/2021**

Urban Innovative Actions, Les Arcuriales,
45D rue de Tournai, F59000 Lille, France

www.uia-initiative.eu



Sommario

1.	Descrizione dell'intervento	3
2.	Opere strutturali	4
2.1.	Materiali e prodotti per uso strutturale	4
2.1.1.	Acciai per strutture metalliche	4
2.1.2.	Bulloni non precaricati	6
2.1.3.	Bulloni precaricati	7
2.1.4.	Lamiere grecate	7
2.1.5.	Grigliati metallici e lamiere striate o bugnate	8
2.1.6.	Connettori per il taglio	9
2.1.7.	Malte per ancoraggi	9
2.1.8.	Tasselli chimici	9
2.2.	Modalità di esecuzione delle opere strutturali	10
2.2.1.	Vetrata di separazione	10
2.2.2.	Pareti verdi	11
2.3.	Normative di riferimento per le opere strutturali	11
3.	Opere agronomiche	22
3.1.	Materiali e prodotti per le opere agronomiche	22
3.1.1.	Piante	22
3.1.2.	Substrato - Terriccio	23
3.1.3.	Concimi	23
3.1.4.	Argilla espansa	24
3.1.5.	Telo TNT	24
3.1.	Modalità di esecuzione delle opere agronomiche	24
3.2.	Normative di riferimento per le opere agronomiche	25
4.	Impianti elettrici	26
4.1.	Materiali e prodotti per gli impianti elettrici	26
4.1.1.	Canalizzazioni e tubazioni	26
4.1.2.	Cavi	26
4.1.3.	Quadro	26

4.1.4. Scatole di derivazione	26
4.1.5. Corpi illuminanti	26
4.2. Modalità di esecuzione degli impianti elettrici.....	27
4.3. Normative di riferimento per gli impianti elettrici.....	28
5. Materiali e prodotti per gli impianti meccanici	30
5.1. Materiali e prodotti per gli impianti meccanici.....	30
5.1.1. Tubazioni per acqua potabile in acciaio	30
5.1.2. Tubazioni per acqua potabile in polietilene	30
5.1.1. Tubazioni di scarico in polipropilene	31
5.1.2. Serbatoi in polietilene	31
5.1.3. Valvolame.....	32
5.1.4. Elettropompe.....	32
5.1. Modalità di esecuzione degli impianti meccanici.....	33
5.2. Normativa di riferimento per gli impianti meccanici	34
6. Partizioni interne, opere di serramentistica e arredi	41
6.1. Materiali e prodotti	41
6.1.1. Pannelli di chiusura	41
6.1.2. Fioriere	41
6.2. Normativa di riferimento.....	42

1. Descrizione dell'intervento

Nello spazio interno del mercato coperto è stata ricavata un'area di circa 215 mq, separata dal resto del mercato con una vetrata apribile in tre punti. Quest'area ospita una zona di preparazione e somministrazione del cibo grazie alla presenza di una cucina e una zona di consumazione e di ristoro con varie tipologie di sedute, caratterizzata dalla presenza di grandi vasche per le piante. Gli arredi, i tavoli e le sedute, sono integrati a delle vasche per piante, di modo che le persone si ritrovino letteralmente circondate dal verde. Ciò svilupperà tutta una serie di benefici sul comfort delle persone, ad esempio isolando acusticamente e visivamente le postazioni da quelle vicine, oltre che generando dei benefici di tipo psicofisico legati alla vicinanza con le piante.

L'intervento sugli spazi esterni prospicienti via Giordano ha come obiettivo la valorizzazione del piazzale di ingresso come area di sosta e di incontro. Attraverso le piante si aumenta la qualità architettonica dello spazio e si offre maggiore comfort agli utenti.

2. Opere strutturali

2.1. Materiali e prodotti per uso strutturale

2.1.1. Acciai per strutture metalliche

I materiali da impiegare in tali tipi di strutture dovranno rispettare le prescrizioni contenute nelle norme tecniche di cui al D.M. 17 gennaio 2018.

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), UNI EN 10210 (per i tubi senza saldatura) e UNI EN 10219-1 (per i tubi saldati), recanti la Marcatura CE, cui si applica il sistema di attestazione della conformità 2+, e per i quali si rimanda a quanto specificato al punto A del par. 11.1 del D.M. 17 gennaio 2018.

Per gli acciai di cui alle norme armonizzate UNI EN 10025, UNI EN 10210 ed UNI EN 10219-1, in assenza di specifici studi statistici di documentata affidabilità, ed in favore di sicurezza, per i valori delle tensioni caratteristiche di snervamento f_{yk} e di rottura f_{tk} da utilizzare nei calcoli si assumono i valori nominali $f_y=R_{eH}$ e $f_t=R_m$ riportati nelle relative norme di prodotto.

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche indicate nel seguito, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di prova devono rispondere alle prescrizioni delle norme UNI EN ISO 377, EN 6892-I, UNI EN 148 nelle loro ultime versioni.

Gli acciai da impiegare, di uso generale laminati a caldo, in profilati, barre, larghi piatti, lamiere e tubi, dovranno essere del tipo S275, S355 e S460 definiti come riportato di seguito:

Tabella 1 Acciai per strutture metalliche. Caratteristiche meccaniche dei profili a sezione aperta.

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	$t \leq 40$ mm		40 mm $< t \leq 80$ mm	
	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]
UNI EN 10025-2				
S 235	235	360	215	360
S 275	275	430	255	410
S 355	355	510	335	470
S 450	440	550	420	550
UNI EN 10025-3				
S 275 N/NL	275	390	255	370
S 355 N/NL	355	490	335	470
S 420 N/NL	420	520	390	520
S 460 N/NL	460	540	430	540
UNI EN 10025-4				
S 275 M/ML	275	370	255	360
S 355 M/ML	355	470	335	450
S 420 M/ML	420	520	390	500
S 460 M/ML	460	540	430	530
UNI EN 10025-5				
S 235 W	235	360	215	340
S 355 W	355	510	335	490

Tabella 2 Acciai per strutture metalliche. Caratteristiche meccaniche dei profili a sezione cava.

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	$t \leq 40$ mm		40 mm $< t \leq 80$ mm	
	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]
UNI EN 10210-1				
S 235 H	235	360	215	340
S 275 H	275	430	255	410
S 355 H	355	510	335	490
S 275 NH/NLH	275	390	255	370
S 355 NH/NLH	355	490	335	470
S 420 NH/NLH	420	540	390	520
S 460 NH/NLH	460	560	430	550

UNI EN 10219-1				
S 235 H	235	360		
S 275 H	275	430		
S 355 H	355	510		
S 275 NH/NLH	275	370		
S 355 NH/NLH	355	470		
S 275 MH/MLH	275	360		
S 355 MH/MLH	355	470		
S 420 MH/MLH	420	500		
S460 MH/MLH	460	530		

Gli acciai per strutture saldate devono avere composizione chimica conforme a quanto riportato nelle norme europee armonizzate applicabili, di cui al punto 11.3.4.1 del D.M. 17 gennaio 2018.

2.1.2. Bulloni non precaricati

I bulloni non precaricati sono quelli da impiegare generalmente in unioni a taglio e trazione salvo diversamente specificato negli elaborati di progetto.

Possono essere impiegati bulloni di classe 4.6, 4.8, 5.6, 5.8, 6.8, 8.8 e 10.9

Le caratteristiche generali devono essere conformi alla UNI EN 15048-1; le caratteristiche meccaniche delle viti devono essere secondo la UNI EN ISO 898-1, quelle dei dadi secondo la UNI EN 20898-2, le prove d'idoneità d'impiego secondo UNI EN 15048-2. Le rondelle devono avere durezza minima 100 HV secondo UNI EN ISO 6507-1.

Gli accoppiamenti vite-dado-rondella consentiti sono riportati in tabella 8.2.1.

I bulloni possono essere in accordo alle UNI EN ISO 4014 e 4016 (gambo parzialmente filettato) o UNI EN ISO 4017 e 4018 (gambo interamente filettato). Se si adottano bulloni con vite con gambo interamente filettato, occorre avere specifica autorizzazione da parte del Progettista.

E' opportuno l'uso di una rondella al fine di non rovinare il trattamento protettivo con la rotazione del dado.

I bulloni non precaricati possono essere zincati a freddo secondo la UNI EN ISO 4042 o a caldo secondo UNI EN ISO 10684. Non è ammessa la zincatura a caldo per i bulloni classe 10.9. In alternativa possono adottarsi altri metodi di protezione purché approvati dal Produttore.

Accoppiamenti vite-dado-rondella per bulloni non precaricati

Vite [classe]	Dado [classe]	Rondella [durezza]
4.6, 4.8	4, 5, 6 oppure 8	100 HV min.
5.6, 5.8	5, 6 oppure 8	
6.8	6 oppure 8	
8.8	8 oppure 10	100 HV min; 300 HV min (*)
10.9	10 oppure 12	
(*) Per giunti a semplice sovrapposizione con una sola fila di bulloni (cfr. UNI EN 1993-1-8 §3.6.1)		

2.1.3. Bulloni precaricati

I bulloni precaricati sono quelli da impiegare nelle unioni ad attrito.

Possono essere impiegati bulloni di classe 8.8 e 10.9.

Essi devono essere conformi alla UNI EN 14399-1; le caratteristiche meccaniche devono essere secondo la UNI EN ISO 898-1. Possono essere impiegati bulloni tipo HR secondo UNI EN 14399-3 (assieme vite-dado), o del tipo HV secondo UNI EN 14399-4 (assieme vite-dado). Le rondelle devono essere secondo UNI EN 14399-5 (rondelle piane) oppure UNI EN 14399-6 (rondelle piane smussate).

Possono anche essere impiegati bulloni del tipo HRC a serraggio calibrato secondo UNI EN 14399-10. I bulloni del tipo HR e HV possono anche essere impiegati con rondelle con indicazione di carico secondo UNI EN 14399-9.

I bulloni precaricati possono essere zincati a freddo secondo la UNI EN ISO 4042 o a caldo secondo UNI EN ISO 10684. Non è ammessa la zincatura a caldo per i bulloni classe 10.9. In alternativa possono adottarsi altri metodi di protezione purché approvati dal Produttore.

2.1.4. Lamiera grecate

Le lamiere grecate devono conformarsi alla norma di prodotto UNI EN 14782: 2006 "Lastre metalliche autoportanti per coperture, rivestimenti esterni e interni - Specifica di prodotto e requisiti" che fornisce tra l'altro indicazioni delle tolleranze dimensionali. Le tolleranze sullo spessore devono essere secondo la UNI EN 10143:2006 "Lamiera sottili e nastri di acciaio con rivestimento applicato per immersione a caldo in continuo

- Tolleranze sulla dimensione e sulla forma”. I materiali saranno in conformità alla UNI EN 10346:2009 “Prodotti piani di acciaio rivestiti per immersione a caldo in continuo - Condizioni tecniche di fornitura”.

Se sono da impiegare come lamiere collaboranti nel getto di solai composti, il produttore deve dare evidenza di aver effettuato una specifica sperimentazione al fine di determinare la resistenza al taglio longitudinale di progetto $\tau_{u,Rd}$ della lamiera grecata. La sperimentazione e la elaborazione dei risultati sperimentali devono essere conformi alle prescrizioni dell’Appendice B.3 della norma UNI EN 1994-1-1:2005.

Qualunque sia il materiale di formazione (acciaio lucido, zincato, preverniciato, plastificato, inossidabile; alluminio naturale, smaltato; rame, ecc.) le lamiere grecate saranno ottenute tramite profilatura a freddo e tranciatura con stampo e controstampo: di conseguenza le lamiere saranno fornite, per lunghezze anche superiori a 10 m, in unico pezzo. Le lamiere si presenteranno prive di svergolamenti, deformazioni e difetti superficiali di qualunque genere; i rivestimenti dovranno essere ben aderenti e continui e senza danni di sorta.

La tolleranza sullo spessore dovrà essere contenuta entro il $\pm 10\%$.

Le lamiere zincate proverranno da trattamento con sistema continuo Sendzimir su nastro di categoria non inferiore a Fe 34 Gz UNI EN 10143.

Lo spessore non sarà mai inferiore a 0,6 mm per le lamiere impiegate nei manti di copertura mentre, per l’impiego nei solai, lo spessore non sarà inferiore a 0,7 mm (solai con soletta collaborante) od a 0,8 mm (solai a secco).

Le lamiere di alluminio saranno formate con materiale ALP 99,5 UNI EN ISO 4507; potranno comunque essere usate, salvo diversa disposizione, anche particolari leghe tra cui la 3103 UNI 3568 e la 3004 UNI 6361 od altre speciali di provate ed idonee caratteristiche tecnologiche.

2.1.5. Grigliati metallici e lamiere striate o bugnate

I grigliati saranno in acciaio zincato a caldo S 235 JR (UNI EN 10025) colore naturale di tipo “pedonale” o “carrabile”, prodotti per elettrofusione con totale compenetrazione di barre principali portanti (piatti) e barre trasversali secondarie (tondi). I distanziali avranno il filo superiore posizionato sullo stesso piano dei piatti portanti. Lo spessore minimo della zincatura sarà pari a 100 μm . Tutte le superfici dei grigliati dovranno essere fornite zincate a caldo e dimensionate come da progetto esecutivo, in maniera tale da

limitare a casi eccezionali il ricorso in cantiere a tagli, saldature o forature. In tutti i casi in cui lo strato di zincatura a caldo sia per qualsiasi ragione compromesso, l'Appaltatore dovrà, previa autorizzazione della D.L., ripristinare la protezione mediante trattamento di zincatura a freddo.

2.1.6. Connettori per il taglio

I connettori per il taglio da impiegare nelle strutture composte acciaio-calcestruzzo devono essere conformi ai requisiti della norma UNI EN ISO 13918.

E' possibile l'impiego di connettori collegati a freddo a mezzo di chiodi speciali, infissi mediante una chiodatrice a sparo o pneumatica. La capacità portante di questi connettori e l'efficacia del collegamento chiodato alla trave in acciaio devono essere indagate sperimentalmente seguendo le procedure delle normative di progetto per strutture miste acciaio-calcestruzzo: le CNR 10016/98 e/o l'Eurocodice 4 UNI - EN 1994-11 "Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo" Annex B.

2.1.7. Malte per ancoraggi

La malta usata attorno ai bulloni di fondazione, sotto le piastre delle basi delle colonne, e dietro le piastre di collegamento tra strutture metalliche e strutture in calcestruzzo armato, deve essere caratterizzata da alta resistenza e da ritiro compensato.

Si userà malta di produzione specialistica, con le caratteristiche sopracitate, approvata dalla D.L. ed usata in stretta osservanza delle prescrizioni del produttore.

L'Appaltatore deve fornire conferma scritta alla D.L. che ogni eventuale malta speciale proposta per i lavori non contenga cemento con agenti aggressivi né cemento alluminoso.

2.1.8. Tasselli chimici

Per i dettagli dove fosse previsto l'utilizzo di tasselli chimici, si richiede che nella posa vengano seguite scrupolosamente le specifiche e le modalità prescritte dal produttore.

La scelta di un tipo di connettore chimico diverso da quello indicato sugli elaborati grafici da parte del Fabbricatore Appaltatore deve essere fatta in base ai carichi e le funzioni che il tassello deve assolvere, previa approvazione della DL.

2.2. Modalità di esecuzione delle opere strutturali

Le opere strutturali sono state progettate e dimensionate da Ing. Manuela Fantini (SCE Project). Nel documento: PE-S-SP-R-02 RELAZIONE TECNICA OPERE STRUTTURALI; PE-S-SP-R-03 SPECIFICHE TECNICHE OPERE STRUTTURALI; PE-S-SP-R-04 RELAZIONE DI CALCOLO sono stati definiti i requisiti tecnici e prestazionali che l'opera deve soddisfare.

Le opere strutturali sono relative a tre tipologie di interventi:

- Vetrata di separazione;
- Parete verde interna
- Parete verde esterna

2.2.1. Vetrata di separazione

La vetrata è suddivisa in 15 campate. L'intelaiatura è composta di profili di acciaio zincato a caldo verniciati nero opaco RAL 9005 e trattati con una vernice intumescente idrosolubile per ritardare l'effetto del fuoco sulla struttura (si veda la Tavola PE-SP-A-D-01-DETTAGLI TIPICI VETRATA). Nello specifico, le principali componenti dell'intelaiatura strutturale sono:

- Dei montanti del tipo IPE 140 che vengono fornite in opera con uno spezzone di trave saldata per formare l'angolo (Dettaglio C). I montanti sono fissati a terra attraverso fissaggio meccanico ad una piastra di spessore 8 mm (Dettaglio A)
- Dei traversi del tipo IPE 140 che vengono collegati al montante attraverso fissaggio meccanico (Dettaglio C). I traversi sono fissati ad un profilo in acciaio (100x150x5mm) attraverso fissaggio meccanico (Dettaglio D).
- Il profilo in acciaio (100x150x5mm) è fissato meccanicamente ad un montante in acciaio (100x150x5mm) e ad un profilo del tipo L 50x130x8 alla trave in cemento armato esistente su cui si imposta la volta di copertura dell'edificio (Dettaglio D).
- Le campate centrali della struttura hanno dei controventi metallici (Cavo M10) a collegare sia i montanti che i traversi (Dettagli A, B, F) e delle travette in acciaio a collegare i traversi (IPE 120). Si veda la pianta della copertura.

Su questa intelaiatura strutturale vengono agganciati i pannelli di chiusura

2.2.2. Pareti verdi

Contro il muro esistente che delimita i locali di servizio del lato Nord-Ovest viene realizzata una controparete su cui le piante rampicanti presenti nelle vasche sono libere di aggrapparsi.

Contro il muro esterno su via Giordano viene realizzata una controparete su cui le piante rampicanti presenti nelle vasche sono libere di aggrapparsi (si veda la tavola PE-SP-A-D-02- DETTAGLI TIPICI PARETI VERDI). La controparete è realizzata con una rete metallica elettrosaldata con maglia 20x20cm, montata su cornici in tubolari di acciaio 50x50mm a loro volta connessa alla muratura attraverso delle staffe. Nella parte superiore della facciata la cornice in tubolari viene sagomata per seguire il disegno della copertura a volta.

Tali tubolari sono connessi meccanicamente ad una piastra (150x150x6mm) a sua volta fissata alla muratura (Dettaglio 01). Tutti gli elementi sopra descritti sono zincati a caldo e verniciati con due mani di vernice sopra un sottofondo di primer ancorante epossipoliamicidico bicomponente.

2.3. Normative di riferimento per le opere strutturali

Le principali normative impiegate sono le seguenti:

D.M.17.01.2018	Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC2018)
Circolare Ministero Infrastrutture 21.01.2019	Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17.01.2018
UNI EN 1090-1	Esecuzione di strutture in acciaio ed alluminio – Parte 1: Requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali
UNI EN 1090-2	Esecuzione di strutture in acciaio ed alluminio – Parte 2: Requisiti tecnici per strutture in acciaio
UNI EN 10025	Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali
UNI EN 1993-1-1	Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.

UNI EN 1993-1-1	Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
UNI EN 1993-1-2	Eurocodice 3: Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-2: Regole Generali - Structural fire design
UNI EN 1993-1-8	Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti.
UNI EN 10020	Definizione e classificazione dei tipi di acciaio.
UNI EN 10027-1	Sistemi di designazione degli acciai. Designazione alfanumerica, simboli principali.
UNI EN 10027-2	Sistemi di designazione degli acciai. Designazione numerica.
UNI 5397	Prodotti finiti di acciaio laminati a caldo. Travi HE ad ali larghe parallele. Dimensioni e tolleranze.
UNI 5398	Prodotti finiti di acciaio laminati a caldo. Travi IPE ad ali strette parallele. Dimensioni e tolleranze.
UNI 5679	Prodotti finiti di acciaio laminati a caldo. Travi IPN. Dimensioni e tolleranze.
UNI EU 54	Piccoli profilati di acciaio a U laminati a caldo
UNI EN 10034 .	Travi ad I e ad H di acciaio per impieghi strutturali. Tolleranze dimensionali e di forma
UNI EN 10279	Profilati a U di acciaio laminati a caldo - Tolleranze sulla forma, sulle dimensioni e sulla massa

UNI EN 10279	Profilati a U di acciaio laminati a caldo - Tolleranze sulla forma, sulle dimensioni e sulla massa
UNI EN 10056-1	Angolari ad ali uguali e disuguali di acciaio per impieghi strutturali – Dimensioni
UNI EN 10056-2	Angolari ad ali uguali e disuguali di acciaio per impieghi strutturali. Tolleranze dimensionali e di forma.
UNI EN 10055	Profilati a T ad ali uguali e a spigoli arrotondati di acciaio, laminati a caldo - Dimensioni e tolleranze dimensionali e di forma.
UNI EN 10029	Lamiere di acciaio laminate a caldo, di spessore \geq di 3 mm. Tolleranze dimensionali, di forma e sulla massa
UNI EN 10017	Vergella di acciaio destinata alla trafilatura e/o alla laminazione a freddo - Dimensioni e tolleranze.
UNI EN 10048	Nastri stretti di acciaio laminati a caldo - Tolleranze sulle dimensioni e sulla forma
UNI EN 10051	Lamiere e nastri laminati a caldo in continuo, non rivestiti, di acciai non legati e legati - Tolleranze dimensionali e di forma.
UNI EN 10058	Barre di acciaio piane laminate a caldo per impieghi generali - Dimensioni e tolleranze sulla forma e sulle dimensioni
UNI EN 10059	Barre di acciaio quadre laminate a caldo per impieghi generali - Dimensioni e tolleranze sulla forma e sulle dimensioni.
UNI EN 10060	Barre di acciaio tonde laminate a caldo per impieghi generali - Dimensioni e tolleranze sulla forma e sulle dimensioni
UNI EN 10061	Barre di acciaio esagone laminate a caldo per impieghi generali - Dimensioni e tolleranze sulla forma e sulle dimensioni.

UNI EN 10031	Prodotti semilavorati per forgiatura - Tolleranze sulle dimensioni sulla forma e sulla massa.
UNI EN 10140	Nastri stretti di acciaio laminati a freddo - Tolleranze sulle dimensioni e sulla forma
UNI EN 10143:2006	Lamiere sottili e nastri di acciaio con rivestimento applicato per immersione a caldo in continuo - Tolleranze sulla dimensione e sulla forma.
UNI EN 10149-1:1997	Prodotti piani laminati a caldo di acciai ad alto limite di snervamento per formatura a freddo. Condizioni generali di fornitura.
UNI EN 10149-2:1997	Prodotti piani laminati a caldo di acciai ad alto limite di snervamento per formatura a freddo. Condizioni di fornitura degli acciai ottenuti mediante laminazione termomeccanica.
UNI EN 10149-3:1997	Prodotti piani laminati a caldo di acciai ad alto limite di snervamento per formatura a freddo. Condizioni di fornitura degli acciai normalizzati o laminati normalizzati.
UNI EN 10169-1:2007	Prodotti piani di acciaio rivestiti in continuo con materiale organico (nastri larghi rivestiti) - Parte 1: Informazioni generali (definizioni, materiali, tolleranze, metodi di prova).
UNI EN 10169-2:2007	Prodotti piani di acciaio rivestiti in continuo con materiale organico (nastri rivestiti) - Parte 2: Prodotti per applicazioni esterne negli edifici.
UNI EN 10169-3:2007	Prodotti piani di acciaio rivestiti in continuo con materiale organico (nastri larghi rivestiti) - Parte 3: Prodotti per applicazioni interne negli edifici
UNI EN 10210-1:2006	Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali - Parte 1: Condizioni tecniche di fornitura.
UNI EN 10210-2:2006	Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali - Parte 2: Tolleranze, dimensioni e caratteristiche del profilo.

UNI EN 10219-1:2006	Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate - Parte 1: Condizioni tecniche di fornitura.
UNI EN 10219-2:2006	Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate - Parte 2: Tolleranze, dimensioni e caratteristiche del profilo
UNI EN 10268:2006	Prodotti piani laminati a freddo di acciaio ad alto limite di snervamento per formatura a freddo - Condizioni tecniche di fornitura.
ISO 4997:2007	Cold-reduced carbon steel sheet of structural quality.
UNI EN 10346:2009	Prodotti piani di acciaio rivestiti per immersione a caldo in continuo - Condizioni tecniche di fornitura.
UNI EN ISO 898-1:2009	Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio - Parte 1: Viti e viti prigioniere con classi di resistenza specificate - Filettature a passo grosso e a passo fine.
UNI EN 14782:2006	Lastre metalliche autoportanti per coperture, rivestimenti esterni e interni - Specifica di prodotto e requisiti
UNI EN 508-1:2008	Prodotti di lastre metalliche per coperture - Specifiche per prodotti autoportanti in lastre di acciaio, alluminio o acciaio inossidabile - Parte 1: Acciaio
UNI EN 15048-1:2007	Bulloneria strutturale non a serraggio controllato - Parte 1: Requisiti generali.
UNI EN ISO 4014:2003	Viti a testa esagonale con gambo parzialmente filettato - Categorie A e B
UNI EN ISO 4016:2002	Viti a testa esagonale con gambo parzialmente filettato - Categoria C
UNI EN ISO 4017:2002	Viti a testa esagonale con gambo interamente filettato - Categorie A e B
UNI EN ISO 4018:2002	Viti a testa esagonale con gambo interamente filettato - Categoria C

UNI EN 20898-2:1994	Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento. Dadi con carichi di prova determinati. Filettatura a passo grosso.
UNI EN ISO 6507-1:2006	Materiali metallici - Prova di durezza Vickers - Parte 1: Metodo di prova.
UNI EN 14399-1:2005	Bulloneria strutturale ad alta resistenza a serraggio controllato - Parte 1: Requisiti generali.
UNI EN 14399-3:2005	Bulloneria strutturale ad alta resistenza a serraggio controllato Parte 3: Sistema HR - Assieme vite e dado esagonali.
UNI EN 14399-4:2005	Bulloneria strutturale ad alta resistenza a serraggio controllato - Parte 4: Sistema HV - Assieme vite e dado esagonali.
UNI EN 14399-5:2005	Bulloneria strutturale ad alta resistenza a serraggio controllato - Parte 5: Rondelle piane.
UNI EN 14399-6:2005	Bulloneria strutturale ad alta resistenza a serraggio controllato - Parte 6: Rondelle piane smussate.
UNI EN 14399-10:2009	Bulloneria strutturale ad alta resistenza a serraggio controllato - Parte 10: Sistema HRC - Assieme vite e dado con serraggio calibrato
UNI EN ISO 10684:2005	Elementi di collegamento - Rivestimenti di zinco per immersione a caldo
UNI EN ISO 4042	Elementi di collegamento – rivestimenti elettrolitici
UNI EN ISO 13918:2009	Saldatura - Prigionieri e ferrule ceramiche per la saldatura ad arco dei prigionieri.
UNI EN 10204:2005	Prodotti metallici - Tipi di documenti di controllo.

UNI EN ISO 9013	Taglio termico - Classificazione dei tagli termici - Specificazione geometrica del prodotto e tolleranze relative alla qualità.
UNI EN ISO 3834-1:2006	Requisiti di qualità per la saldatura per fusione dei materiali metallici - Parte 1: Criteri per la scelta del livello appropriato dei requisiti di qualità.
UNI EN ISO 3834-2:2006	Requisiti di qualità per la saldatura per fusione dei materiali metallici - Parte 2: Requisiti di qualità estesi
UNI EN ISO 3834-3:2006	Requisiti di qualità per la saldatura per fusione dei materiali metallici - Parte 3: Requisiti di qualità normali.
UNI EN ISO 3834-4:2006	Requisiti di qualità per la saldatura per fusione dei materiali metallici - Parte 3: Requisiti di qualità normali.
UNI EN ISO 3834-5:2006	Requisiti di qualità per la saldatura per fusione dei materiali metallici - Parte 5: Documenti ai quali è necessario conformarsi per poter dichiarare la conformità ai requisiti di qualità di cui alle parti 2, 3 o 4 della ISO 3834.
UNI EN ISO 15609-1/5	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Specificazione della procedura di saldatura.
UNI EN ISO 15613:2005	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Qualificazione sulla base di prove di saldatura di preproduzione
UNI EN ISO 15614-1:2008	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Prove di qualificazione della procedura di saldatura - Parte 1: Saldatura ad arco e a gas degli acciai e saldatura ad arco del nichel e leghe di nichel.
UNI EN ISO 9606-1	Prove di qualificazione dei saldatori - Saldatura per fusione - Parte 1: Acciai

UNI EN ISO 14732	Personale di saldatura - Prove di qualificazione degli operatori di saldatura e dei preparatori di saldatura per la saldatura completamente meccanizzata ed automatica di materiali metallici.
UNI EN ISO 9692-1:2005	Saldatura e procedimenti connessi - Raccomandazioni per la preparazione dei giunti - Parte 1: Saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti, saldatura ad arco con elettrodo fusibile sotto protezione di gas, saldatura a gas, saldatura TIG e saldatura mediante fascio degli acciai.
UNI EN ISO 9692-2:2001	Saldatura e procedimenti connessi - Preparazione dei giunti - Saldatura ad arco sommerso degli acciai.
UNI EN ISO 17637:2011	Controllo non distruttivo delle saldature - Esame visivo di giunti saldati per fusione.
UNI EN 1714:2005	Controllo non distruttivo delle saldature - Controllo mediante ultrasuoni dei giunti saldati
UNI EN ISO 17638:2010	Controllo non distruttivo delle saldature – Controllo con particelle magnetiche.
UNI EN 1291:2006	Controllo non distruttivo delle saldature - Controllo magnetoscopico con particelle magnetiche delle saldature - Livelli di accettabilità.
UNI EN ISO 6789:2004	Attrezzi di manovra per viti e dadi - Attrezzi dinamometrici a mano - Requisiti e metodi di prova per verificare la rispondenza al progetto, la conformità alla qualità e la procedura per la ricalibrazione.
UNI EN ISO 3452-1:2013	Prove non distruttive - Esame con liquidi penetranti - Parte 1: Principi generali.
UNI EN 1289:2006	Controllo non distruttivo delle saldature - Controllo delle saldature mediante liquidi penetranti - Livelli di accettabilità.
UNI EN 473:2008-11	Prove non distruttive - Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive - Principi generali.

UNI EN ISO 17640:2011	Controllo non distruttivo delle saldature – Controllo mediante ultrasuoni - Tecniche di controllo, livelli di prova e valutazione.
UNI EN ISO 23279:2010	Controllo non distruttivo delle saldature – Controllo mediante ultrasuoni - Caratterizzazione delle indicazioni nelle saldature.
UNI EN ISO 17636-1:2013	Prove non distruttive delle saldature - Controllo radiografico - Parte 1: Tecniche a raggi -X e gamma mediante pellicola.
UNI EN ISO 17636-2:2013	Prove non distruttive delle saldature – Controllo radiografico - Parte 2: Tecniche a raggi -X e gamma con rivelatore digitale.
UNI EN ISO 5817:2008	Saldatura - Giunti saldati per fusione di acciaio, nichel, titanio e loro leghe (esclusa la saldatura a fascio di energia) - Livelli di qualità delle imperfezioni.
UNI EN ISO 17635:2010	Controllo non distruttivo delle saldature - Regole generali per i materiali metallici.
UNI EN 10160	Controllo con ultrasuoni di prodotti piani di acciaio con spessore maggiore o uguale a 6 mm (metodo per riflessione)
UNI UN ISO 12944-1	Pitture e vernici - Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura – Introduzione generale.
UNI UN ISO 12944-2	Pitture e vernici - Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura – Classificazione degli ambienti.
UNI UN ISO 12944-3	Pitture e vernici - Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura – Considerazioni sulla progettazione.
UNI UN ISO 12944-4	Pitture e vernici - Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura – Tipi di superficie e loro preparazione.

UNI UN ISO 12944-5	Pitture e vernici - Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura – Sistemi di verniciatura protettiva.
UNI UN ISO 12944-6	Pitture e vernici - Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura – Prove di laboratorio per le prestazioni.
UNI UN ISO 12944-7	Pitture e vernici - Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura – Esecuzione e sorveglianza dei lavori di verniciatura.
UNI EN ISO 1461:2009	Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo su prodotti finiti ferrosi e articoli di acciaio - Specificazioni e metodi di prova.
UNI EN ISO 14713-1	Rivestimenti di zinco - Linee guida e raccomandazioni per la protezione contro la corrosione di strutture di acciaio e di materiali ferrosi - Parte 1: Principi generali di progettazione e di resistenza alla corrosione.
UNI EN ISO 14713-2	Rivestimenti di zinco - Linee guida e raccomandazioni per la protezione contro la corrosione di strutture di acciaio e di materiali ferrosi - Parte 2: Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo.
UNI EN ISO 8501-2	Preparazione delle superfici di acciaio prima dell'applicazione di pitture e prodotti affini - Valutazione visiva del grado di pulitura della Parte 2: Gradi di preparazione di superfici di acciaio già rivestite dopo rimozione locale dei rivestimenti precedenti
UNI EN ISO 8501-3	Preparazione di substrati di acciaio prima dell'applicazione di pitture e prodotti correlati - Valutazione visiva del grado di pulitura della superficie - Parte 3: Gradi di preparazione di saldature, bordi e altre aree con imperfezioni superficiali
UNI EN ISO 8501-4	Preparazione dei substrati di acciaio prima dell'applicazione di pitture e prodotti correlati - Valutazione visiva del grado di pulitura della superficie - Parte 4: Condizioni della superficie, gradi di preparazione e gradi di ruggine immediata in seguito a spruzzatura di acqua ad alta pressione
UNI EN ISO 8503-1	Preparazione di supporti di acciaio prima dell'applicazione di prodotti vernicianti e prodotti simili - Caratteristiche di rugosità superficiale di supporti di acciaio puliti mediante sabbiatura - Parte 1: Requisiti e definizioni relative a campioni di comparazione visotattile ISO per la valutazione delle superfici sabbiate dopo il trattamento abrasivo

UNI EN ISO 8503-2	Preparazione di supporti di acciaio prima dell'applicazione di prodotti vernicianti e prodotti simili - Caratteristiche di rugosità superficiale di supporti di acciaio puliti mediante sabbiatura - Parte 2: Metodo per classificare il profilo della superficie di acciaio che è stata trattata mediante sabbiatura - Procedimento di confronto
UNI EN ISO 8503-3	Preparazione di supporti di acciaio prima dell'applicazione di prodotti vernicianti e prodotti simili - Caratteristiche di rugosità superficiale di supporti di acciaio puliti mediante sabbiatura - Parte 3: Metodo per la taratura dei campioni di comparazione visotattile ISO e per la determinazione del profilo della superficie - Procedimento al microscopio ottico
UNI EN ISO 8503-4	Preparazione di supporti di acciaio prima dell'applicazione di prodotti vernicianti e prodotti simili - Caratteristiche di rugosità superficiale di supporti di acciaio puliti mediante sabbiatura - Parte 4: Metodo per la taratura dei campioni di comparazione visotattile ISO e per la determinazione del profilo della superficie - Procedimento con strumento a stilo
ISO 19840	Paints and varnishes -- Corrosion protection of steel structures by protective paint systems -- Measurement of, and acceptance criteria for, the thickness of dry films on rough surfaces

3. Opere agronomiche

3.1. Materiali e prodotti per le opere agronomiche

3.1.1. Piante

Le piante fornite in cantiere potranno essere poste in opera solo dopo che siano state riconosciute dalla Direzione dei Lavori di buona qualità, in relazione alla natura del loro impiego.

Le certificazioni di origine delle piante dovranno essere consegnate alla D.L. prima di iniziare l'approvvigionamento in cantiere delle medesime. Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione dei Lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali impiegati.

In ogni caso l'impresa deve fornire le piante corrispondenti, per specie, varietà, caratteristiche dimensionali, alle specifiche del Computo metrico estimativo e degli elaborati progettuali; esenti da malattie, parassiti e deformazioni, scartando quelle con portamento stentato, irregolare o difettoso.

In linea di principio le piante fornite dovranno:

- avere forma regolare, uniforme, senza vuoti o lacune nella massa fogliare, prive di foglie e fiori secchi (se presenti) e trovarsi in perfetto equilibrio vegetativo;
- aver ricevuto tutte le operazioni di buona tecnica e cure in vivaio in base agli standard minimali codificati richiesti;
- essere fornite in vaso;
- con apparato radicale proporzionato alle dimensioni delle piante;
- la terra dovrà essere compatta, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti ed in tempera, con struttura o tessitura ed umidità tali da non determinare condizioni di asfissia o disseccamento.
- non devono essere presenti radici nude, dissecate, spezzate o sfilacciate;
- presentare il portamento e le caratteristiche tipiche delle loro specie e della sua varietà;
- essere state specificamente allevate per il tipo di impiego previsto;
- essere di provenienza certa e documentabile;
- essere rispondenti alla immagine della pianta campione eventualmente allegata;

Di regola le piante devono essere trapiantate esattamente alla profondità in cui si trovavano precedentemente. In ogni caso, assestatosi il terreno, le piante non devono presentare radici scoperte, oppure interrate oltre il livello del colletto.

Le piante, provenienti da vivai, devono essere caricate ordinatamente sui mezzi di trasporto, disponendo vicine le piante della stessa specie e dimensione, in basso quelle più resistenti ed in alto quelle più delicate, ed avendo cura di evitare il surriscaldamento. Per evitare l'essiccamento da parte del vento provocato dal veicolo in movimento, si devono utilizzare per il trasporto veicoli chiusi.

Al momento dello scarico, le perdite di umidità verificatesi durante il trasporto devono essere subito compensate mediante bagnatura.

3.1.2. Substrato - Terriccio

Terriccio ottenuto per compostazione aerobica controllata di materiali vegetali, vagliato e aggiunta di torba, sfuso o in sacchi o altri contenitori (tipo big bag).

Il substrato deve garantire l'ancoraggio della pianta, una soddisfacente capacità di ritenzione idrica, una sufficiente ossigenazione ed al contempo un ottimo drenaggio dell'acqua in eccesso, resistere al compattamento ed alla riduzione del volume durante la disidratazione; essere privo di patogeni, parassiti e sostanze tossiche; avere una buona capacità di tamponare il pH che deve essere sub-acido (pH 5/6,5); essere omogenei e stabili (cioè, capaci di mantenere nel tempo le proprie caratteristiche, soprattutto quelle fisiche) dal punto di vista chimico-fisico, essere privo di impurità, sassi, ciottoli o materiali estranei.

3.1.3. Concimi

Uso di concime minerale composto a lento rilascio (6/8 mesi) all'impianto.

Concime ternario granulare a titolo di azoto prevalente (tipo 15-7-15) da miscelare con il substrato prima della messa a dimora delle piante nella misura di 1,5 kg di concime ogni mc di substrato.

Il concime apportato non deve contenere le seguenti sostanze:

- composti sintetici promotori della crescita, attivatori e inoculanti;
- composti sintetici o pesticidi sintetici;
- fumiganti sintetici o sterilizzatori;
- regolatori della crescita sintetici;
- agenti umidificatori sintetici quali ossido di etilene e poliacrilamide;

- resine sintetiche o altri prodotti volti a migliorare la penetrazione e la ritenzione idrica o l'aggregazione del suolo;
- prodotti fortificati, preparati o conservati con composti sintetici ad eccezione di emulsione di pesce che sono state stabilizzate con acido fosforico;
- veleni naturali quali arsenico e sali di piombo.

I prodotti utilizzati comunque dovranno rispettare i requisiti previsti dal Decreto legislativo 29 aprile 2010, n. 75 "Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti".

3.1.4. Argilla espansa

Argilla espansa in granuli, granulometria 8 - 20 mm; il materiale deve essere privo di impurità, sassi, ciottoli o materiali estranei, pH compreso tra 6 e 7.

3.1.5. Telo TNT

Geotessuto non tessuto derivante da fibre sintetiche non putrescibili per separazione substrato da drenaggio per evitare contaminazione tra materiali di diversa granulometria e mantenere nel tempo le prestazioni fisico-meccaniche degli strati. Peso 150 gr/mq, fornito in rotoli.

Lo strato di fondo della vasca deve essere privo di crepe, fessure, privo di polvere, vernici, cere, olii e ruggini.

3.1. Modalità di esecuzione delle opere agronomiche

Le opere agronomiche sono state progettate e dimensionate da Dott. For. Alessandro Trivisonno. La descrizione delle opere, i requisiti tecnici e prestazionali che l'opera deve soddisfare sono definiti nei documenti PE-V-SP-R-01 RELAZIONE TECNICO AGRONOMICA; PE-V-SP-R-02 SCHEDE BOTANICHE e PE-V-SP-R-03 PIANO E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Nella posa dello strato drenante di argilla espansa e del terriccio (separati dal telo di TNT) deve essere curato il perfetto spandimento del materiale nella vasca senza creare sacche d'aria e rigonfiamenti, livellando il piano finale in modo da avere una superficie il più possibile liscia e omogenea. Lo spessore degli strati deve corrispondere alla documentazione di progetto.

Le piante devono essere estratte dal contenitore avendo cura di non danneggiare né gli apparati radicali né alla parte epigea. Qualora al momento dell'estrazione non segna immediatamente la posa nella terra, si deve tenere umido il pane di terra con pezze bagnate o continua nebulizzazione di acqua.

L'apertura della buca deve essere realizzata con attrezzi manuali (tipo vanghetta), alloggiando la pianta in modo che il colletto risulti alla profondità in cui si trovava precedentemente. In ogni caso, assestatosi il terreno, le piante non devono presentare radici scoperte, oppure interrare oltre il livello del colletto.

Le piante devono essere poste a dimora in modo eretto, perfettamente verticali e con distanze come da documentazione di progetto. Eventuali variazioni devono essere comunque concordate con la Direzione Lavori.

Una volta sistemate le piante nelle vasche si deve procedere ad un nuovo livellamento manuale (o con attrezzi manuali) del terreno, la superficie deve essere conguagliata e pulita, per renderlo liscio per la posa dello strato pacciamante, avendo cura di non danneggiare le piante.

Per le piante di maggiori dimensioni (ad esempio Kentia, ecc), in accordo con la Direzione Lavori, si può prevedere di legare i fusti per tenerli eretti con laccio di plastica, senza danneggiare la pianta.

Per le specie rampicanti queste dovranno essere legate alle reti di sostegno senza danneggiare gli steli. All'impianto non devono essere aderenti al muro retrostante e disposte omogeneamente su tutta la superficie.

3.2. Normative di riferimento per le opere agronomiche

Le principali normative impiegate sono le seguenti:

- 1 D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81
- 2 D.P.C.M. del 27/01/94, "Principi sull'erogazione dei servizi pubblici"
- 3 UNI 9910 Terminologia sulla fidatezza e sulla qualità del servizio
- 4 D.Lgs. n° 75/2010 "Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti", Reg. CE 2003/2003 e a tutte le s.m.i.

4. Impianti elettrici

4.1. Materiali e prodotti per gli impianti elettrici

4.1.1. Canalizzazioni e tubazioni

L'impianto elettrico sarà realizzato in vista con canalizzazione e tubazioni in acciaio zincato a caldo. Per alimentare i vari carichi/utenze le linee saranno derivate dalle canalizzazioni attraverso tubazioni in acciaio zincato

4.1.2. Cavi

Verranno utilizzati cavi a bassa emissione di fumi di tipo FG16OM16 rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).

4.1.3. Quadro

Il quadro elettrico sarà in lamiera verniciata, sarà alloggiato su un locale adiacente alla porta di ingresso e verrà alimentato dal power center esistente. Il nuovo quadro sarà alimentato attraverso corde unipolari da 50mmq per le fasi e 25mmq per il neutro posate su canale a filo zincato.

4.1.4. Scatole di derivazione

Le scatole di derivazione saranno in ferro, i cavi accederanno all'interno di esse attraverso pressacavi e saranno alloggiati all'interno di esse morsetti a mantello per le giunzioni.

4.1.5. Corpi illuminanti

L'illuminazione artificiale del ristorante verrà garantita attraverso l'installazione di corpi illuminanti rispondenti alle seguenti tipologie:

- L'illuminazione della sala è prevista mediante l'utilizzo di faretti e corpi illuminanti a sospensione entrambi fissati su binario di supporto del tipo LED Runner o similari, realizzato in alluminio estruso in finitura verniciata nero opaco. I binari vengono collegati meccanicamente tramite le apposite staffe di giunzione.
- Sui binari vengono montati: 30 moduli con spot LED orientabile. Ogni spot è completato con accessori neri opachi.

- Sui binari vengono anche montati 15 Giotto medio sospensione (o similari), con sorgente luminosa a LED a 2700K. Con elemento diffusore a sfera realizzato in vetro per una distribuzione luminosa omnidirezionale.
- All'interno delle Fabbriche dell'Aria verranno installati punti luce a sospensione con luce RWB del tipo Artemide Gople.
- Nelle vasche esterne verranno installati 13 corpi illuminanti del tipo Wolf, proiettore con sorgente luminosa a LED e alimentatore remoto, fissaggio con a picchetto, costituiti da un corpo in alluminio pressofuso e camera ottica sigillata in vetro. Corpo e accessori della lampada sono in nero opaco.

4.2. Modalità di esecuzione degli impianti elettrici

Gli impianti elettrici sono stati progettati e dimensionati da Ing. Leonardo Verducci. La descrizione delle opere, i requisiti tecnici e prestazionali che l'opera deve soddisfare sono definiti nei documenti PE-E-SP-R-01 RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI; PE-E-SP-R-02 COMPUTO METRICO IMPIANTI ELETTRICI e PE-E-SP-R-03 SCHEMA QUADRO ELETTRICO

Gli interventi che dovranno essere realizzati possono essere riassunti nei seguenti punti fondamentali:

- -Realizzazione della nuova linea elettrica per l'alimentazione del nuovo sottoquadro di distribuzione;
- Realizzazione di nuove canalizzazioni e tubazioni in acciaio zincato a servizio nuovo impianto elettrico;
- -Realizzazione di un nuovo sottoquadro di distribuzione allo scopo di collegare ad esso le nuove utenze della zona ristorante. Il sottoquadro verrà alimentato direttamente dal quadro di distribuzione generale presente, aggiungendo un interruttore;
- Realizzazione della linea elettrica per l'alimentazione della zona cucina;
- Realizzazione impianto luci e servizi all'interno della nuova area ristorante;
- Realizzazione impianto elettrico "fabbriche d'aria".

4.3. Normative di riferimento per gli impianti elettrici

Leggi e Decreti Nazionali:

- Legge N.168 del 1 Marzo 1968 : “disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici”;
- D.Lgs N.81 del 9 Aprile 2008 : “Attuazione dell’Articolo 1 della Legge 3 Agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro” (Testo unico sulla sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- D.M. N.37 del 22 Gennaio 2008 : “regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 11 – quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge N.48 del 2 Dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici”;

Direttive:

- Direttiva 2014/35/UE, recepita con il D.Lgs 18 Maggio 2016, N.80 : “Direttiva del parlamento europeo e del consiglio del 26 Febbraio 2014 concernente l’armonizzazione delle legislazioni degli stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro alcuni limiti di tensione”;
- Direttiva 2014/30/UE, recepita con il D.Lgs 18 Maggio 2016, N.80 : “Direttiva del parlamento europeo e del consiglio del 26 Febbraio 2014 concernente l’armonizzazione delle legislazioni degli stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica”;
- Direttiva 2006/42/CE del parlamento europeo e del consiglio del 17 Maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE;

Impianti di Bassa Tensione:

- Norma CEI 64-8/1: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V a corrente continua. Parte 1: Oggetto e principi fondamentali”;
- Norma CEI 64-8/2: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V a corrente continua. Parte 2: Definizioni”;
- Norma CEI 64-8/3: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V a corrente continua. Parte 3: Caratteristiche Generali”;

- Norma CEI 64-8/4: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V a corrente continua. Parte 4: Prescrizioni sulla sicurezza”
- Norma CEI 64-8/5: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V a corrente continua. Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici”;
- Norma CEI 64-8/6: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V a corrente continua. Parte 6: Verifiche”;
- Norma CEI 64-8/7: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V a corrente continua. Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari”;
- Norma CEI EN 62305 (81-10) / 1: “Protezione contro i fulmini. Parte 1: Regole Generali”;
- Norma CEI EN 62305 (81-10) / 2: “Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del Rischio”;
- Norma CEI EN 62305 (81-10) / 3: “Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone”;
- Norma CEI EN 62305 (81-10) / 4: “Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti Elettrici ed elettronici nelle strutture”;
- Norma CEI 11-27: “Lavori su impianti elettrici”;
- Norma CEI EN 61439-1: “Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Regole generali”;
- Norma CEI EN 61439-2: “Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 2: Quadri di potenza”;

5. Materiali e prodotti per gli impianti meccanici

5.1. Materiali e prodotti per gli impianti meccanici

5.1.1. Tubazioni per acqua potabile in acciaio

- Tubi in acciaio zincati senza saldatura S 195T, a norma EN 10255, zincati a norma EN 10240 A1 (per acqua potabile), marchiati a vernice con nome produttore, diametro e norme di riferimento, estremità filettate. Per tubi UNI EN 10255:2007 e UNI EN 10216:2005 le curve a 45° e 90°, fino al diametro esterno 33,7 mm sono realizzate a freddo con piegatrice. Quelle di diametro superiore sono del tipo stampato a caldo, senza saldatura, giunzione a saldare (UNI 7929:1979). Raccordi e pezzi speciali devono essere tutti di tipo prefabbricato, a catalogo del costruttore del tubo. Deve essere disponibile nei diametri assoluti e relativi, l'intera gamma di: gomiti flangiati, gomiti maschio e femmina, raccordi a T uguali e ridotti, giunti di collegamento, riduzioni, raccordi dritti filettati maschio o femmina, raccordi svitabili conici, ecc.
- Prima di essere posti in opera tutti i tubi dovranno essere accuratamente puliti ed inoltre in fase di montaggio le loro estremità libere dovranno essere protette per evitare l'intromissione accidentale di materiali che possano in seguito provocarne l'ostruzione.
- Tutte le tubazioni dovranno essere montate in maniera da permettere la libera dilatazione senza il pericolo che possano lesionarsi o danneggiare le strutture di ancoraggio prevedendo, nel caso, l'interposizione di idonei giunti di dilatazione atti ad assorbire le sollecitazioni termiche. I punti di sostegno intermedi tra i punti fissi dovranno permettere il libero scorrimento del tubo.
- Sulle tubazioni che debbono essere collegate ad apparecchiature che possano trasmettere vibrazioni di origine meccanica alle parti fisse dell'impianto, o che in caso di sisma possano causare delle rotture, dovranno essere montate con l'interposizione di idonei giunti elastici antivibranti, raccordati alle tubazioni a mezzo giunzioni smontabili (flange o bocchettoni).

5.1.2. Tubazioni per acqua potabile in polietilene

I tubi ed i raccordi in polietilene PE 80 e PE 100 utilizzati per trasporto di acqua in pressione dovranno avere i requisiti previsti dalla normativa UNI e CEN vigente:

- UNI EN 12201 : 2004 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua – Polietilene (PE)" (con requisiti del D.M.174);
- EN 12201 : 2003 "Plastics piping systems for water supply – Polyethylene (PE)" (con requisiti del D.M.174).

I tubi ed i raccordi dovranno essere certificati da I.I.P. - Istituto Italiano dei Plastici con Marchio di conformità IIP-UNI o Piip o da altro organismo di certificazione di prodotto equivalente accreditato in conformità alla norma EN 45011.

I tubi ed i raccordi dovranno essere ottenuti da compound di polietilene PE conformi alla norma EN 12201 e certificati da I.I.P. - Istituto Italiano dei Plastici con Marchio di conformità Piip o da altro organismo di certificazione di prodotto equivalente accreditato in conformità alla norma EN 45011. I tubi dovranno essere di colore blu o nero con strisce blu. I raccordi dovranno essere di colore blu o nero.

Tutti i tubi dovranno essere permanentemente marcati in maniera leggibile lungo la loro lunghezza riportando, con frequenza non minore di un metro, almeno le seguenti informazioni:

- identificazione del fabbricante;
- marchio di conformità IIP-UNI o Piip o equivalente;
- riferimento alla norma (UNI EN 12201 o EN 12201);
- dimensioni nominali;
- serie SDR;
- materiale e designazione (PE 80 o PE 100);
- codice del compound PE utilizzato;
- pressione nominale PN;
- data di produzione (data o codice).

I raccordi ed i pezzi speciali devono essere realizzati in polietilene. Le giunzioni miste, tubo di polietilene con tubo metallico, devono essere realizzate mediante raccordi speciali (giunti di transizione) polietilene-metallo o giunzioni flangiate. Le valvole per tubi di polietilene possono essere, oltre che dello stesso polietilene, anche con il corpo di ottone, di bronzo o di acciaio

5.1.1. Tubazioni di scarico in polipropilene

Tubi e raccordi in polipropilene di colore grigio RAL 7037, stabilizzato, autoestinguento avente bicchiere ad innesto con preinserita guarnizione. I tubi ed i raccordi in PP utilizzati per gli scarichi dovranno avere i requisiti previsti dalla normativa vigente, e in particolare la UNI EN 1451-1:2018: Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Polipropilene (PP) - Parte 1: Specifiche per tubi, raccordi e per il sistema.

Gli elementi devono presentarsi lisci, lucidi e privi di irregolarità tali che ne possano compromettere l'aspetto funzionale, e garantiscano l'assenza di depositi o insediamenti di flore batteriche.

Le guarnizioni sono del tipo a labbro, imputrescibili, di qualità tale da garantire una lunga durata del sistema nel tempo. Le normative di riferimento specifiche per le guarnizioni sono: DIN 4060 e UNI EN 681-1:2006: Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Parte 1: Gomma vulcanizzata

5.1.2. Serbatoi in polietilene

Serbatoio in polietilene cilindrico verticale destinato allo stoccaggio di acqua a pressione atmosferica. principali caratteristiche: • Polietilene lineare atossico ad alta densità idoneo per acqua potabile a norma del D.M. n. 174 del 06.04.04. • Resistente agli urti e agli agenti chimici • Resistente agli sbalzi di temperatura (-40°C + 60°C) • Alta resistenza fotometrica ai raggi UV • Inattaccabile da alghe • Struttura monolitica priva di punti critici • Raccordi montati.

I serbatoi devono essere realizzati in polietilene lineare atossico ad alta densità del tipo idoneo per acqua potabile, resistente agli urti e agli agenti chimici e agli sbalzi di temperatura (-40°C + 60°C). Devono essere facilmente lavabili con normali detergenti e atti a garantire alta resistenza fotometrica ai raggi UV, l'inattaccabilità da alghe e una struttura monolitica priva di punti critici. Vengono forniti con raccordi montati

5.1.3. Valvolame

Le principali componenti sono:

- Elettrovalvola a membrana in nylon fibra di vetro antiurto in opera avente le seguenti caratteristiche: solenoide monoblocco a bassa potenza ed a bassa tensione (24V) con posizione di spurgo; installazione in linea o ad angolo; pressione massima di esercizio 10 ATM; filtro sulla membrana; regolatore di flusso; comando di apertura manuale direttamente sul solenoide senza fuoriuscita di acqua all'esterno; dispositivo di apertura e chiusura lenta contro il colpo d'ariete. Completa di TEE di derivazione, valvola a sfera di parzializzazione in PVC con bocchettone a tre pezzi con o-ring e raccordo a bocchettone a tre pezzi. Le elettrovalvole dovranno avere caratteristiche tali da garantire il perfetto funzionamento idraulico ed elettrico con i programmatori ed il sistema di gestione già installato. Il prezzo è comprensivo di tutte le prove di tenuta idraulica e di connessione elettrica al programmatore sino all'effettuazione del collaudo finale.
- Valvole a sfera in ottone a passaggio totale – PN16 – in due parti in ottone, a passaggio totale, sfera in ottone, cromato, con guarnizioni di tenuta in PTFE, perno in ottone con doppio O-Ring in FKM. Filettatura femmina da ambi i lati.

5.1.4. Elettropompe

Le pompe di sollevamento devono essere di costituzione tale da non intasarsi in presenza di corpi solidi in sospensione la cui dimensione massima ammissibile e' determinata dalla misura delle maglie di una griglia di protezione da installare a monte delle pompe. Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalita' indicate nei documenti progettuali, e qualora non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti. Vale inoltre quale prescrizione ulteriore a cui fare riferimento le norme UNI EN 12056-1:2001 e UNI EN 12056-5:2001 .è necessario prevedere giunti antivibranti da installare a servizio delle pompe.

- Elettropompa del tipo sommergibile per il sollevamento con motore monofase a potenza nominale 1,5 kW, tensione nominale 50 Hz realizzata con camicia esterna e albero in acciaio inossidabile, avente grado di protezione IP68. Portata fino a 100 l/min (6 m³/h) e prevalenza fino a 120 m.
- Elettropompa per scarico acqua del tipo utilizzato per apparecchi idrosanitari non connessi direttamente alla rete. Diametro di ingresso: 40 mm: Diametro del tubo di scarico: 32 mm Potenza motore: 250 W. Tensione di alimentazione: 220-240 V/ 50 Hz. Grado di protezione IP: IP44. Rumorosità 40 dB(A). Scarico orizzontale: minimo 10m per altezze pari o superiori a 4m

5.1. Modalità di esecuzione degli impianti meccanici

Nel suo insieme l'impianto deve essere installato in modo da consentire la facile e rapida manutenzione e pulizia; deve permettere la sostituzione, anche a distanza di tempo, di ogni sua parte senza gravosi o non previsti interventi distruttivi di altri elementi della costruzione.

Le pompe devono essere di costituzione tale da non intasarsi in presenza di corpi solidi in sospensione la cui dimensione massima ammissibile è determinata dalla misura delle maglie di una griglia di protezione da installare a monte delle pompe.

Le tubazioni orizzontali e verticali, come anche i raccordi con curve e pezzi speciali devono essere installate in allineamento secondo il proprio asse, parallele alle pareti e con la pendenza di progetto. Esse non devono passare sopra apparecchi elettrici o similari o dove le eventuali fuoriuscite possono provocare inquinamenti. Quando ciò è inevitabile devono essere previste adeguate protezioni che convogliano i liquidi in un punto di raccolta. I cambiamenti di direzione devono essere fatti con raccordi che non producano apprezzabili variazioni di velocità od altri effetti di rallentamento.

Le superfici interne e esterne dei tubi e dei raccordi dovranno essere lisce, pulite ed esenti da rigature, cavità ed altri difetti superficiali che possano influire sulla conformità alla norma. Le estremità dei tubi dovranno essere tagliate in modo netto e perpendicolarmente all'asse del tubo.

La prova di tenuta deve essere eseguita prima di mettere in servizio l'impianto. Se qualche parte dell'impianto non è in vista, la prova di tenuta deve precedere la copertura della tubazione. La prova va effettuata adottando gli accorgimenti necessari per l'esecuzione in condizioni di sicurezza. Se si verificassero delle perdite, queste devono essere eliminate; le parti difettose devono essere sostituite e le guarnizioni rifatte. Eliminate le perdite, occorre eseguire di nuovo la prova di tenuta dell'impianto.

Il sistema di scarico delle acque reflue dovrà essere dato completo di pezzi speciali, ispezioni, collari di guida e dovrà essere messo in opera con tutti gli accorgimenti tecnici per prevenire eventuali anomalie di funzionamento e dilatazioni, rispettando tutte le migliori regole dell'arte. Le ispezioni devono essere accessibili ed avere spazi sufficienti per operare con gli utensili di pulizia.

I supporti di tubi ed apparecchi devono essere staticamente affidabili, durabili nel tempo e tali da non trasmettere rumori e vibrazioni. Le tubazioni vanno supportate ad ogni giunzione; ed inoltre quelle verticali almeno ogni 2,5 m e quelle orizzontali ogni 0,5 m per diametri fino a 50 mm. Si devono prevedere giunti di dilatazione, per i tratti lunghi di tubazioni, in relazione al materiale costituente ed alla presenza di punti fissi quali parti murate o vincolate rigidamente. Gli attraversamenti delle pareti a seconda della loro

collocazione possono essere per incasso diretto, con utilizzazione di manicotti di passaggio (controtubi) opportunamente riempiti tra tubo e manicotto, con foro predisposto per il passaggio in modo da evitare punti di vincolo.

5.2. Normativa di riferimento per gli impianti meccanici

- decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50 disposizioni per l'attuazione delle direttive 2014/23/ue, 2014/24/ue e 2014/25/ue sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.
- D.Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e successive modifiche ed integrazioni – codice dei contratti pubblici; D.P.R. n. 207 del 5 ottobre 2010 – Regolamento di esecuzione del D.Lgs. 12/04/2006 n. 163;
- D.M. n. 145 del 19 aprile 2000 – Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici;
- D.P.R. n. 34 del 25 gennaio 2000 e successive modifiche ed integrazioni -
- Regolamento del sistema unico di qualificazione ex art. 8 L. n. 109 del 1994;
- D.Lgs. n. 128 del 29/06/2010 - «Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69».
- L. n. 46 del 5 marzo 1990 – norme per la sicurezza degli impianti e successivo
- Regolamento di attuazione (per i soli art. 8,14,16 non abrogati);
- D.M. del 10 marzo 1998 – criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- D.Lgs. n. 25 del 2 febbraio 2002 – attuazione della Direttiva 98/24/CE sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro;
- D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008 - Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 -quaterdecies, comma 13, lettera a) della L. n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- D.Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni – attuazione dell'art. 1 della L. n. 123 del 3 agosto 2007 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

- Decreto Ministeriale del 1 dicembre 1975 –INAIL (ex I.S.P.E.S.L.) raccolta “R” per l’acqua calda ed H per l’acqua surriscaldata e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati;
- Direttiva 9 febbraio 2011 - Indicazioni per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale tutelato, con riferimento alle norme tecniche per le costruzioni, di cui al D.M. 14 gennaio 2008 e relativa Circolare contenente Istruzioni per l’applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008.
- Circolare n.617 del 2 febbraio 2009 - Istruzioni per l’applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14 gennaio 2008;
- D.M. del 14 gennaio 2008 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati– approvazione delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni; con relative circolari di chiarimenti ed istruzioni;
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica” (G.U. supplemento n. 72 dell’8 maggio 2003);
- Nota esplicativa del Dipartimento della Protezione Civile del 4 giugno 2003;
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3316 del 2 ottobre 2003
- “Modifiche ed integrazioni all’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003” (G.U. n. 236 del 10 ottobre 2003);
- Decreto del Dipartimento della Protezione Civile del 21.10.2003 “Disposizioni attuative dell’art. 2, commi 2, 3 e 4 dell’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3274 del 20 marzo 2003” (G.U. n. 252 del 29 ottobre 2003).
- L. 26 Ottobre 1995, n. 447 - Legge quadro sull’inquinamento acustico;
- D.P.C.M. 14 Novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- D.M. 16 Marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico.
- D.Lgs. 9 Aprile 2008, n. 81 (Titolo V - “segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro” ed allegati da XXIV a XXXII) successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati;
- D.M. 9 Maggio 2007 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Direttive per l’attuazione dell’approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio;
- D.M. del 4 maggio 1998 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati – Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l’avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonché all’uniformità dei connessi servizi resi dai comandi provinciali dei VV.F.;

- D.M. 10 marzo 1998 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati – Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- L. n. 818 del 07.12.1984 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Nullaosta provvisorio per le attività soggette ai controlli della prevenzione incendi, modifica degli articoli 2 e 3 della L. 4 marzo 1982, n. 66, e norme integrative dell'ordinamento del Corpo nazionale dei vigili del fuoco) e successive modifiche e integrazioni;
- D.M. del 30.11.1983 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi;
- D.P.R. n. 577 del 29.07.1982 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati Approvazione del Regolamento concernente l'espletamento dei servizi di prevenzione e di vigilanza antincendi;
- D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'art. 49, comma 4-quater, del decreto-L. 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla L. 30 luglio 2010, n. 122.
- Circolare 31 Marzo 2010 n.5642 - Certificazione della resistenza al fuoco di elementi costruttivi – Murature;
- D.M. del 9 marzo 2007 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati – Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei VV.F.;
- D.M. del 16 febbraio 2007 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione;
- D.M. del 31 marzo 2003 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati – Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione;
- D.M. del 15 marzo 2005 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati – Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo.
- DM 12 dicembre 1985
- Devono essere rispettate tutte le norme UNI, UNI EN, UNI EN ISO, CEI, anche se non menzionate espressamente e singolarmente, riguardanti ambienti, classificazioni, calcoli, dimensionamenti, macchinari, materiali, componenti, lavorazioni che in maniera diretta o indiretta abbiano attinenza

con le opere di cui si tratta nel presente progetto. Vengono comunque richiamate nel seguito del presente paragrafo, per motivi di praticità e chiarezza, ma non certo a titolo esaustivo, alcune (le più significative) fra le norme sopra citate, di riferimento per i lavori in oggetto. In mancanza di normativa nazionale, o comunque in caso di particolari esigenze, si farà riferimento a normative straniere (ad esempio ASHRAE, DIN, ISO, NFPA, ecc.), che saranno espressamente richiamate nel seguito.

- UNI 8199:1998. Acustica – Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione. Linee guida contrattuali e modalità di misurazione.
 - UNI 10349:1994. Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici;
- UNI/TS 11300-1:2008. Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;
- UNI/TS 11300-2:2008. Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
- UNI/TS 11300-3:2010. Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva;
- UNI/TS 11300-4:2012. Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
- UNI/TS 11300-4:2012. Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
- UNI/TS 11300-4 2016 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria”
- UNI/TS 11300-5 2016 “Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 5: Calcolo dell’energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili”
- UNI/TS 11300-6 2016 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 6: Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili”
- UNI EN ISO 13370:2008. Prestazione termica degli edifici - Trasferimento di calore attraverso il terreno - Metodi di calcolo;

- UNI EN ISO 13789:2008. Prestazione termica degli edifici - Coefficienti di trasferimento del calore per trasmissione e ventilazione - Metodo di calcolo;
- UNI EN ISO 13790:2008. Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento.
- UNI EN ISO 6946:2008. Componenti ed elementi per edilizia - Resistenza termica e trasmittanza termica - Metodo di calcolo;
- UNI EN ISO 10211:2008. Ponti termici in edilizia - Flussi termici e temperature superficiali - Calcoli dettagliati;
- UNI 10351:1994. Materiali da costruzione - Valori di conduttività termica e permeabilità al vapore;
 - UNI 10355:1994. Murature e solai - Valori della resistenza termica e metodo di calcolo;
- UNI EN ISO 10456:2008. Materiali e prodotti per l'edilizia - Proprietà igrometriche - Valori tabulati di progetto e procedimenti per la determinazione dei valori termici dichiarati e di progetto;
- UNI EN ISO 13786:2008. Prestazione termica dei componenti per l'edilizia - Caratteristiche termiche dinamiche - Metodi di calcolo;
- UNI EN ISO 13788:2003. Prestazione igrometrica dei componenti e degli elementi per l'edilizia - Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e condensazione interstiziale - Metodo di calcolo;
- UNI EN ISO 14683:2008. Ponti termici in edilizia - Coefficiente di trasmissione termica lineica - Metodi semplificati e valori di riferimento.
- UNI 9795:2010. Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio;
- UNI 10779:2007. Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio;
- UNI 11224:2011. Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi; -
- UNI EN 12831:2006. Impianti di riscaldamento negli edifici. Metodo di calcolo del carico termico di progetto.
- UNI EN ISO 7730:2006. Ergonomia degli ambienti termici - Determinazione analitica e interpretazione del benessere termico mediante il calcolo degli indici PMV e PPD e dei criteri di benessere termico locale;
- UNI 10339:1995. Impianti aerulici ai fini del benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta. l'offerta, l'ordine e la fornitura;
- UNI 10375:2011. Metodo di calcolo della temperatura interna estiva degli ambienti;

- UNI EN 12792:2005. Ventilazione degli edifici - Simboli, terminologia e simboli grafici;
- UNI EN 13779:2008. Ventilazione degli edifici - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e condizionamento;
- UNI EN 15242:2008. Ventilazione degli edifici - Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici, comprese le infiltrazioni;
- UNI EN 15251:2008. Criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica;
- UNI EN 806-1:2008. Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 1: Generalità;
- UNI EN 806-2:2008. Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 2: Progettazione;
- UNI EN 806-3:2008. Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 3: Dimensionamento delle tubazioni - Metodo semplificato;
- UNI EN 806-4:2010. Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 4: Installazione;
- UNI EN 1717:2002. Protezione dall'inquinamento dell'acqua potabile negli impianti idraulici e requisiti generali dei dispositivi atti a prevenire l'inquinamento da riflusso;
- UNI 9182:2010. Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda -Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
- UNI 5364:1976. Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo;
- UNI 8065:1989. Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile;
- UNI EN 14336:2004. Impianti di riscaldamento negli edifici - Installazione e messa in servizio dei sistemi di riscaldamento ad acqua calda.
- UNI EN 12201 : 2004 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua – Polietilene (PE)" (con requisiti del D.M.174)
- UNI EN 1451-1:2018: Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Polipropilene (PP) - Parte 1: Specifiche per tubi, raccordi e per il sistema

- DIN 4060:2016-07: Joints of sewer and drain pipes with elastomeric seals - Requirements and testing on joints with elastomeric seals.
- UNI EN 12056-1:2001 e UNI EN 12056-5:2001

6. Partizioni interne, opere di serramentistica e arredi

6.1. Materiali e prodotti

6.1.1. Pannelli di chiusura

I pannelli di chiusura sono come nella lista seguente:

- Pannello, realizzato con infissi in alluminio tipo Sapa R50 e un vetro di tipo Float chiaro 5+5 con pellicola di sicurezza. L'infisso è realizzato con profili chiusi in alluminio preverniciato atti a portare pannelli ciechi, vetri del tipo sopra specificato e lastre traslucide. Le eventuali imbotti laterali, succelli e carter saranno in lamierato di alluminio preverniciato, i righelli ferma-vetro del tipo a scatto e le guarnizioni di tenuta in neoprene per i vetri.
- La chiusura orizzontale viene realizzata con un pannello composto dai medesimi infissi in alluminio e un pannello composto da lastre in polimetilmetacrilato estruso dello spessore di mm. 10 e con caratteristiche di trasparenza di ottimo grado e della migliore qualità (plexiglas, perspex e simili).
- In tre punti della vetrata, al posto dei pannelli verticali verranno realizzate delle porte a doppia battuta.
- I pannelli di chiusura della cucina sono di due tipi: in lamiera grecata e in policarbonato. Il policarbonato viene utilizzato nel lato lungo verso l'area a prevalente funzione di somministrazione. Si utilizzano pannelli realizzati con lastre estruse in policarbonato alveolare di spessore 20mm con struttura ad "X", protette ai raggi U.V. e autoestingente. Come accessori a chiusura degli alveoli vengono utilizzati dei profilati a "U", e per la giunzione delle lastre vengono impiegati dei profili in policarbonato di idonee dimensioni.
- La lamiera grecata viene utilizzata nei lati corti, nel lato lungo verso il mercato e nella copertura.

6.1.2. Fioriere

Le fioriere vengono realizzate in lamiera di acciaio zincata a caldo di spessore 2mm con fondo saldato alle pareti laterali in modo tale che garantisca la perfetta tenuta all'acqua. Nella parte interna del Mercato Coperto ogni vasca presenta un foro nel fondo in corrispondenza del quale viene saldato uno spezzone di tubo D40mm per permettere l'inserimento delle tubazioni di drenaggio. Le vasche sono posizionate a

varie altezze dal piano di calpestio, sollevate grazie a una struttura in acciaio realizzata con montanti e traversi da 50mm saldati tra loro. Ciascuna fioriera è dotata di un rivestimento in legno realizzato in MDF verniciato nero di spessore 20mm, ad eccezione delle fioriere posizionate sopra ai vani tecnici, in cui il rivestimento è realizzato in lamiera di acciaio zincato alta 500mm.

Alcune fioriere integrano anche gli elementi di seduta, realizzati con una struttura in morali di legno 40x40mm che sorregge un piano di seduta in MDF sp. 40mm. Sempre con un piano di spessore 40mm vengono realizzati i due tavoli/piani di appoggio integrati alle fioriere che hanno un'altezza da terra di 110cm.

Nella parte esterna sono previste delle fioriere in acciaio zincato di spessore 2mm saldato e con tutte le pareti a tenuta d'acqua. Il fondo di ciascuna vasca è forato per il libero scolo delle acque. Le vasche sono posizionate a varie altezze dal piano di calpestio, sollevate grazie a una struttura in acciaio realizzata con montanti e traversi da 50mm saldati tra loro. Al centro della parete laterale delle vasche vengono saldati dei tubolari in acciaio 40x40mm per evitare lo spanciamento delle pareti. Tra le vasche vengono realizzate delle sedute composte di una struttura in tubolari metallici 50x50cm a cui vengono fissate delle doghe in pino autoclavato. Sopra ai portali di ingresso al mercato sono presenti dei solai in cemento armato sorretti da dei setti murari. Su ciascuno di questi solai vengono posizionate 3 vasche in acciaio sp. 2mm delle dimensioni 100x30x45hcm.

6.2. Normativa di riferimento

Di seguito si presentano le principali normative di riferimento:

UNI 8087 - Edilizia residenziale. Partizioni interne verticali. Analisi dei requisiti;

UNI PROVVISORIA 9269 - Pareti verticali. Prova di resistenza agli urti.

UNI 8290-1 - Edilizia residenziale. Sistema tecnologico. Classificazione e terminologia;

UNI 8290-2 - Edilizia residenziale. Sistema tecnologico. Analisi dei requisiti;

UNI 8290-3 - Edilizia residenziale. Sistema tecnologico. Analisi degli agenti;

UNI 7960 - Edilizia residenziale. Partizioni interne. Terminologia;

UNI 8326 - Edilizia residenziale. Pareti interne semplici. Prove di resistenza ai carichi sospesi;

UNI 8327 - Edilizia residenziale. Pareti interne semplici. Prova di resistenza al calore per irraggiamento;

UNI 10700 - Partizioni interne. Pareti interne mobili. Terminologia e classificazione;

UNI 10815 - Pareti interne mobili. Attrezzabilità per impianti tecnici. Criteri generali;

UNI 10816 - Pareti interne mobili. Attrezzabilità con equipaggiamenti di servizio. Criteri generali;

UNI 10817 - Pareti interne mobili. Collegamenti di messa a terra. Requisiti e verifica;

UNI 10820 - Partizioni interne. Pareti interne mobili. Analisi dei requisiti;

UNI 10879 - Pareti interne mobili. Prova di resistenza ai carichi sospesi e orizzontali;

UNI 10880 - Pareti interne mobili. Requisiti e metodi di prova di resistenza agli urti;

UNI 11004 - Partizioni interne. Pareti interne mobili. Tipologie significative per la determinazione del potere fono-isolante;

UNI 8201 - Edilizia residenziale. Pareti interne semplici. Prova di resistenza agli urti da corpo molle e duro;

UNI 8326 - Edilizia residenziale. Pareti interne semplici. Prove di resistenza ai carichi sospesi;

UNI 8327 - Edilizia residenziale. Pareti interne semplici. Prova di resistenza al calore per irraggiamento;

UNI EN 13084-6 - Camini strutturalmente indipendenti. Parte 6: Pareti interne di acciaio. Progettazione e costruzione;

UNI EN 438-7 - Laminati decorativi ad alta pressione (HPL). Pannelli a base di resine termoindurenti (generalmente chiamati laminati). Parte 7: Laminati stratificati e pannelli compositi HPL per applicazioni su pareti interne ed esterne e su soffitti;

UNI EN 594 - Strutture di legno. Metodi di prova. Resistenza rigidità di piastra di pannelli per pareti con telaio di legno;

UNI 10386 - Materie plastiche cellulari rigide. Pannelli compositi con anima di poliuretano espanso rigido e paramenti rigidi per coperture, pareti perimetrali verticali esterne e di partizione interna. Tipi, requisiti e prove.