

1. E FATTO OBBLIGO DI CONSERVARE IN CANTIERE, UNITAMENTE ALLA DOCUMENTAZIONE DI LEGGE, COPIA DELLE SEGUENTI NORME:

A. NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI (D.M. INFRASTRUTTURE DEL 17/01/2018) E RELATIVA CIRCOLARE

B. D.P.R. DEL 06/06/2001 N°380 E LEGGE N°1086 DEL 05/11/1971: "NORME PER LA DISCIPLINA DELLE OPERE DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO, NORMALE, PRECOMPRESSO ED A STRUTTURA METALICA.

0.2 I DISegni STRUTTURALI DEVONO ESSERE LETTI PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI, CONGIUNTAMENTE ALLA RELAZIONE ILLUSTRATIVA E DI CALCOLO, ALLE SPECIFICHE TECNICHE DELLE STRUTTURE, AI DISegni ARCHITETTONICI, AI DISegni IMPIANTISTICI ED EVENTUALMENTE A DISegni COSTRUTTIVI PRODOTTI DA TERZI, QUALSIASI DISCREPANZA DEVE ESSERE COMUNICATA IMMEDIATAMENTE AL DIRETTORE DEI LAVORI.

0.3 TUTTE LE DIMENSIONI E LE CONDIZIONI INFLUENTI SUL CANTIERE (INTERFERENZE CON OGNI TIPO DI STRUTTURA O IMPIANTO ESISTENTE, SIA FUORI TERRA SIA ENTRO TERRA) DOVRANNO ESSERE VERIFICATE, QUALSIASI DISCREPANZA DEVE ESSERE COMUNICATA IMMEDIATAMENTE AL DIRETTORE DEI LAVORI PRIMA DI PROCEDERE ALL'ESECUZIONE.

0.4 NON UTILIZZARE MISURE RILEVATE E/O SCALATE DA DISEGNO O DA ELABORATI GRAFICI PRODOTTI A MEZZO COMPUTER. SOLTANTO LE MISURE ESPRESSAMENTE QUOTATE NEL DISEGNO SONO DA CONSIDERARSI VALIDE.

0.5 L'IMPRESA APPALTRATRICE DEVE CONTROLLARE, PREVENTIVAMENTE ALL'ESECUZIONE DEI GETTI, LA POSIZIONE E LE DIMENSIONI DI TUTTE LE FOTOMETRICHE PREVISTE NELLE DOCUMENTAZIONI ESECUTIVE IN PARALLELO AI DISegni ARCHITETTONICI ED IMPIANTISTICI. LE APERTURE, GLI SCASSI, LE NICCHIE DI DIMENSIONI NON RILEVANTI STRUTTURALMENTE NON SONO RAPPRESENTATE NEI DISegni STRUTTURALI. IN PARTICOLARE, EVENTUALI FORI, QUADRI E CUELLI PREVISTI NEI DISegni STRUTTURALI, NON POSSONO ESSERE ESEGUITI SENZA LA PREVENTIVA APPROVAZIONE DELLA DIREZIONE LAVORI.

0.6 L'IMPRESA APPALTRATRICE HA IL COMPITO DI CONTROLLARE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI IL RIFERIMENTO TOPOGRAFICO - PIANO - ALTIMETRICO INSERITO NEGLI ELABORATI ARCHITETTONICI.

0.7 L'IMPRESA APPALTRATRICE HA IL COMPITO DI CONTROLLARE LE LUNGHEZZE DELLE BARRE DI ARMATURA E DEI PROFILI METALLICI PRIMA DELL' APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI E DEL TAGLIO DEGLI STESSI.

0.8 L'IMPRESA APPALTRATRICE HA IL COMPITO DI PREDISPORRE E DI CONTROLLARE, PREVENTIVAMENTE ALL'ESECUZIONE DEI GETTI, LA CORRETTA POSA DI TUTTI GLI INSERTI (TIRAFONDI, TUBI, GUIDE, CONDOTTI, SCATOLE ELETTRICHE) IN ACCORDO CON I DISegni ARCHITETTONICI, ELETTRICI, MECCANICI, IDRAULICI, E DI STRUMENTAZIONE.

0.9 TUTTE LE OPERE STRUTTURALI E I RELATIVI MATERIALI IMPIEGATI PER LA LORO REALIZZAZIONE, DOVRANNO ESSERE CONFORMI ALLE RICHIESTE DELLE SPECIFICHE PROGETTUALI.

0.10 NELLA REALIZZAZIONE DEI PARTICOLARI COSTRUTTIVI SI DEVE FAR COSTANTE RIFERIMENTO AI DETTAGLI CONTENUTI NEI PRESENTI ELABORATI.

0.11 DOVRANNO ESSERE ESEGUITE TUTTE LE INDICAZIONI PRESCRITTE DAI MANUALI D'USO DELLE ATTREZZATURE (CASSEFFORME, CELLE DI LETTURA PER TIRANTI, MARINETTI DI CARICO, ECC.) E DEI DISPOSITIVI UTILIZZATI (DISPOSITIVI D'APPOGGIO, GIUNTI, TASSELLI, ECC.).

0.12 IL PROGETTO, LA FORNITURA E LA RIMOZIONE DI TUTTE LE OPERE PROVVISORIALI NECESSARIE A GARANTIRE LA STABILITA DELLA STRUTTURA DURANTE LE FASI DI COSTRUZIONE SONO RESPONSABILITA DELL'IMPRESA COSTRUTTRICE. TUTTI GLI ELEMENTI STRUTTURALI SONO STATI DIMENSIONATI PER RESISTERE A CARICHI DI SERVIZIO. E' RESPONSABILITA DELL'IMPRESA COSTRUTTRICE ASSICURARSI CHE LA STRUTTURA POSSA RESISTERE AD EVENTUALI CARICHI TEMPORANEI DURANTE LE FASI REALIZZATIVE. IL LORO CONTROLLO E' A CURA DEL DIRETTORE DEI LAVORI.

0.13 NON E' PERMESSO ALCUN TAGLIO O RIMOZIONE DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO GIÀ ESEGUITO SENZA IL CONSENSO DEL DIRETTORE DEI LAVORI.

- 1.1 TUTTI GLI SCAVI DOVRANNO ESSERE ISPEZIONATI ED APPROVATI DAL DIRETTORE DEI LAVORI PRIMA DEI GETTI DI MAGRONE E, IN PARTICOLARE, IN RELAZIONE AI RISULTATI OTTENUTI DALL'INDAGINE GEOSTATISTICA E GEOTECNICA AI QUALI DOVRANNO ESSERE IN ACCORDO ALLE SPECIFICHE DI PROGETTO.
- 1.2 TUTTI GLI SCAVI ED I RIMPIEMPI RICHIESTI PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE STRUTTURALI DOVRANNO ESSERE ESEGUITI IN ACCORDO ALLE SPECIFICHE DI PROGETTO E ALLE RELAZIONI GEOSTATISTICHE E GEOTECNICHE.
- 1.3 PRIMA DEL GETTO DI MAGRONE PROVVEDERE A REGOLARIZZARE E COMPATTARE IL TERRENO.
- 1.4 DOVE NON DIVERSAMENTE INDICATO PREVEDERE AL DI SOTTO DELLE FONDAZIONI UN GETTO DI SPESSORE 10CM, DI CALCESTRUZZO MAGRO, CON DOSAGGIO MINIMO DI CEMENTO PARI A 150KG/M.CM.
- 1.5 È SEVERAMENTE VIETATO ESEGUIRE I GETTI DIRETTAMENTE CONTROTERRA.

- 2.1 TUTTI I LAVORI IN CALCESTRUZZO DOVRANNO ESSERE IN ACCORDO ALLE SPECIFICHE DI PROGETTO.
- 2.2 TUTTE LE FASI DI GETTO DEL CALCESTRUZZO DOVRANNO ESSERE PREVENTIVAMENTE CONCORDATE ED APPROVATE DAL DIRETTORE DEI LAVORI.
- 2.3 LA POSIZIONE DI TUTTE LE RIPRESSE DI GETTO, QUALORA NON FOSSERO INDICATE NEI DISEGNI, DOVRANNO ESSERE APPROVATE DAL DIRETTORE DEI LAVORI PRIMA DI PROCEDERE ALL'ESECUZIONE DEL GETTO.
- 2.4 TUTTE LE RIPRESSE DI GETTO DOVRANNO ESSERE PULITE E, SE RICHIESTO DAL DIRETTORE DEI LAVORI, DOVRANNO ESSERE RESE INTENZIONALMENTE RUGOSE ANCHE CON L'AUSILIO DI ZEDDI MECCANICI APPOSTI. PER MIGLIORARE LE RIPRESSE DI GETTO, POSIZIONARE APPOSTA RETE FERMA GETTO TIPO "NERVOMETAL".
- 2.5 L'USO DI QUALUNQUE TIPOLOGIA DI ADDITIVO, O TIPOLOGIA DI CEMENTO DIFFERENTE DA QUANTO GIÀ PRESCRITTO, DOVRÀ ESSERE SOTTOPOSTO ALL'APPROVAZIONE DEL DIRETTORE DI LAVORI. IL MIX DESIGN DEL CALCESTRUZZO DOVRÀ ESSERE APPROVATO DALLA DIREZIONE LAVORI.
- 2.6 TUTTE LE CASSERATURE DOVRANNO ESSERE PULITE PERFETTAMENTE PRIMA DI OGNI GETTO.
- 2.7 GLI SPIGOLI ESPOSTI DEGLI ELEMENTI IN CALCESTRUZZO DOVRANNO AVERE UNO SMUSO DI 15MM.
- 2.8 TUTTE LE BARRE DI ARMATURA DOVRANNO ESSERE POSATE GARANTENDO IL COPRIFERRO PRESCRITTO NELLE SPECIFICHE DI PROGETTO.
- 2.9 TUTTI I GETTI DI CALCESTRUZZO DOVRANNO ESSERE OPPORTUNAMENTE VIBRATI.

- 3.1 PREVEDERE ALL'INTERNO DEL GETTO DI COMPLETAMENTO DEL SOALIO L'INSERIMENTO DI UNA O PIÙ RETI ELETTROSALDATE COME INDICATO NEI MEDESIMI DISEGNI COSTRUTTIVI DEL SOALIO.
- 3.2 NELLA DISPOSIZIONE DELLE ARMATURE NELLE CAPPE DEI SOLAI, PORRE PARTICOLARE CURA IN PRESENZA DI INTERSEZIONI E DI SORMONTI IN MODO DA MINIMIZZARE GLI SPESSORI DI ARMATURA DEI VARI STRATI.
- 3.3 GLI ALEGGERIMENTI IN LATERIZIO DOVRANNO ESSERE PREVENTIVAMENTE BAGNATI PRIMA DI ESSERE POSATI.
- 3.4 L'ESTRADOSSO DEL SOALIO DEVE ESSERE MANTENUTO UMIDO DURANTE I PRIMI GIORNI DI MATURAZIONE.

4.1 DURANTE LA FASE DI DISARMO SI DOVRANNO RISPETTARE LE SEGUENTI TEMPISTICHE MINIME:

• CASSERI LATERALI DEI PLINTI	1GG
• CASSERI LATERALI DI TRAVI E PILASTRI	2GG
• CASSERI MURI	2GG
• CASSERI DI FONDO E PUNTELLI DI TRAVE	28GG
• CASSERI SOLETTE	28GG
• CASSERI DI STRUTTURE A SBALZO	28GG

SI DOVRANNO RISPETTARE TUTTE LE PRESCRIZIONI E I DETTAGLI COSTRUTTIVI E DI ARMATURA DEL PROGETTO COSTRUTTIVO DEL FORNITORE.

INOLTRE:

5.1 I PARTICOLARI COSTRUTTIVI DEI MANUFATTI DOVRANNO TENERE IN CONSIDERAZIONE TUTTI I DETTAGLI CONTENUTI NEI PRESENTI ELABORATI.

5.2 LE ARMATURE DISPOSTE NELLA CAPPA DI COMPLETAMENTO DI GETTATA IN OPERA NON DOVRANNO ESSERE INFERIORI A QUELLE PREVISTE NEI PRESENTI ELABORATI.

5.3 PER LA MOVIMENTAZIONE, IL SOLLEVAMENTO, IL TRASPORTO, LA MESSA IN OPERA CI SI DOVRÀ ATTENERE SCRUPOLOSAMENTE ALLE PRESCRIZIONI CONSEGNATE DAL FORNITORE UNITAMENTE AI MANUFATTI.

3.1. **PLANARITÀ:**
SULLE FACCE DEI GETTI, SIA SU PIANO ORIZZONTALE SIA SU PIANO VERTICALE, VIENE AMMESSA UNA TOLLERANZA LIMITE RISPETTO AL PIANO TEORICO DI PROGETTO PARI A ±5MM.

6.2. **VERTICALITÀ:**
L'ERRORE DI VERTICALITÀ AMMISSIBILE SARÀ PARI AL 0.2% DELL'ALTEZZA DI INTERPIANO CON UN MASSIMO DI 10MM.
LE TOLLERANZE DOVRANNO ADEGUATAMENTE ESSERE RECUPERATE AD OGNI RIPRESA DI GETTO IN MODO TALE CHE LA TOLLERANZA COMPLESSIVA DELL'ELEMENTO (H) NON SUPERI:
• 10MM PER H<=20,00M
• 0,05%*H PER H>20,00M CON UN MASSIMO DI 20MM

6.3. **ALTEZZA INTERPIANO:**
L'ERRORE DI REALIZZAZIONE SULL'ALTEZZA DI UN INTERPIANO DEVE ESSERE CONTENUTO IN:
 $\Delta H = \pm 0,00 + 5MM$.

6.4. **DISTANZA E POSIZIONAMENTO TRA ELEMENTI STRUTTURALI:**
L'ERRORE PLANIMETRICO DELLA DISTANZA TRA DUE ELEMENTI STRUTTURALI QUALSIASI NON DEVE ESSERE SUPERIORE A 10MM RISPETTO AL VALORE INDICATO A PROGETTO.

6.5. **SOLA:**
LE TOLLERANZE GEOMETRICHE CONSENTITE NELL'ACCETTAZIONE DEI MANUFATTI "SOLA" SONO LE SEGUENTI:
• SPESORE SOLAI ±0,00 + 10MM
• TRACCIAMENTO E REALIZZAZIONE FOROMETRIE ±0,00 + 15MM
• TOLLERANZA ELEMENTO SINGOLO ±5MM
• SPESORE ALLEGGERIMENTO ±5MM
• SPESORE CAPP A ±5MM
• LARGHEZZA ELEMENTO SINGOLO (ES. LASTRA) ±5MM
• LARGHEZZA NERVATURA ±10MM
• LARGHEZZA ALLEGGERIMENTO ±10MM
• FUORI SOLAIO TESTATE LASTRE PREDALLES ±10MM
• LUNGHEZZA ALLEGGERIMENTO ±20MM
• LUNGHEZZA ELEMENTO SINGOLO ±20MM
• LARGHEZZA CORDOLO DI RIPARTIZIONE ±20MM

6.6. **DIMENSIONAMENTO:**
• SPESORI MURI VANO SCALA, MURI VANO ASCENSORE, MURO IN BLOCCHI ±0,00 / 10MM
• PILASTRI SEZIONE TRASVERSALE ±0,00 / 10MM
• TRAVI SEZIONE TRASVERSALE LARGHEZZA ±15MM
• TRAVI SEZIONE TRASVERSALE ALTEZZA ±0,00 / +10MM

6.7. **ERRORE DI POSIZIONAMENTO ARMATURE:**
PER IL POSIZIONAMENTO DELLE ARMATURE SI DOVRANNO RISPETTARE LE SEGUENTI TOLLERANZE PREVISTE DALLA NORMATIVA VIGENTE:
• INTERFERRO BARRE DI ARMATURA ±0,00 / 5MM
• COPIRIFERRO BARRE DI ARMATURA ±5MM
• PASSO TRA LE BARRE DI ARMATURA ±10MM
PER QUANTO CONCERNE IL PASSO TRA LE BARRE DI ARMATURA SI DOVRÀ PROCEDERE PER UNA ULTERIORE VERIFICA DI CONTROLLO DEL NUMERO DI BARRE POSIZIONATE RISPETTO A QUELLO PREVISTO IN UN INTERVALLO DI 1 METRO.

CONFORMI ALLE PRESCRIZIONI DEL D.M. 17/01/2018

	ELEMENTO	Classe di resistenza	Rok (MPa)	Classe di esposizione	Classe di consistenza	Diametro max aggregato
CALCESTRUZZO	Fondazioni	C25/30	30	XC2	S4	30 mm
	Pilastri	C30/37	37	XC3	S4	30 mm
	Pareti di controvento esterne	C30/37	37	XC3	S4	30 mm
	Scale interne	C30/37	37	XC3	S4	30 mm
	Solai predalles e lamiera grecata	C30/37	37	XC3	S4	30 mm
	Controtterra	C25/30	30	XC2	S4	30 mm
	Scale esterne	C30/37	37	XC3	S4	30 mm
	Travi gettate in opera	C30/37	37	XC3	S4	22 mm
	Travi ed elementi prefabbricati	C45/55	55	XC3	S4	22 mm
	Rinforzi pilastri	C30/37	37	XC3	SCC	16 mm

Nota bene: le classi di esposizione sopraindicate fanno riferimento a condizioni di calcestruzzi non esposti ad agenti atmosferici; qualora esposti sarà necessario adottare una adeguata protezione con vernici oppure impiegare calcestruzzi con classe di esposizione XC4

ACCIAIO PER CARPENTERIA		
Elemento		
PROFILI LAMINATI	EN 10025 - S275 JR	
PIATTI E RINFORZI	EN 10025 - S275 JR	
RONDELLE	EN 10025 - S275 JR	
BULLONI E DADI	EN 898 - classe 8.8 & 10.9 (bulloni), classe 8 & 10 (dadi)	
SALDATURE	EN 499 - E35 Z B	
Struttura	S275JR (Fe 430 B)	ref. UNI EN 10025 / UNI EN 10210
Saldate:	<p>Realizzate secondo le disposizioni normative vigenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A piena penetrazione, a completo ripristino delle sezioni resistenti (con coefficienti di sovrarresistenza secondo il D.M. 14/01/2008) - A parziale penetrazione, solo ove specificatamente indicato negli elaborati di progetto - A cordoni d'angolo, utilizzando i coefficienti di sovrarresistenza secondo il D.M. 17/01/2018 	
Bullonerie:	<ul style="list-style-type: none"> - Viti classe 8.8 e 10.9, dadi classe 8, rosette e piastine (ref. UNI EN 14399) - Ove non indicate definire le distanze dai bordi e fra i bulloni secondo il D.M. 17/01/2018 - Protezione superficiale mediante zincatura (elettrolitica) - Tratto filettato esterno ai piatti da serrare 	
Prescrizioni:	<ul style="list-style-type: none"> - Devono essere rispettate le regole pratiche di progettazione ed esecuzione del D.M. 17/01/2018 e le norme UNI in esso citate - Protezione superficiale mediante zincatura con l'eccezione di acciai a vista, per questi procedere con vernici antiruggine 	

ANCORANTE PER INGHISAGGI SU C.A.	Resina con certificazione sismica tipo HILTI HIT-HY 200R
-------------------------------------	--

CARICHI PIAZZALE MILANO		
PERMANENTI G ₁	605	daN/m ²
PERMANENTI G ₂	455	daN/m ²
ACCIDENTALI	500	daN/m ²
TOTALI	1560	daN/m ²

CARICHI CORPO CENTRALE - INGRESSI		
PERMANENTI G ₁	605	daN/m ²
PERMANENTI G ₂	480	daN/m ²
ACCIDENTALI	500	daN/m ²
TOTALI	1585	daN/m²

CARICHI		
PIAZZALE SARONNO - ZONA PEDONALE		
PERMANENTI G ₁	605	daN/m ²
PERMANENTI G ₂	365	daN/m ²
ACCIDENTALI	500	daN/m ²
TOTALI	1470	daN/m ²

CARICHI CORPO CENTRALE - COPERTURA		
PERMANENTI G ₁	480	daN/m ²
PERMANENTI G ₂	210	daN/m ²
ACCIDENTALI	120	daN/m ²
TOTALI	810	daN/m ²

CARICHI PIAZZALE SARONNO - ZONA TRAM		
PERMANENTI G ₁	760	daN/m ²
PERMANENTI G ₂ + VAR	3000	daN/m ²
TOTALI	3760	daN/m ²

 **Regione Lombardia**
Direzione Generale Infrastrutture, Trasporti e Mobilità sostenibile


FERROVIENORD
FNM GROUP

NORD-ING
FNMGROUP

CODICE COMMESSA	LIVELLO PROGETTAZIONE	D.P.R. 207/10	PROGRESSIVO ELABORATO	CATEGORIA OPERA	NUMERO OPERA	REVISIONE	SCALA
Q03	D	d	355	FB	- -	R1	-

AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DEL
NODO DI BOVISA - COMUNE DI MILANO
Progetto definitivo

ELABORATI GRAFICI
AMPLIAMENTO STAZIONE DI BOVISA
FABBRICATO DI STAZIONE - PRESCRIZIONI E MATERIALI

Revisioni		Data	Descrizione	Redatto	Controllato
	3				
	2				
	1	Apr. 2022	NUOVO LAYOUT FABBRICATO VIAGGIATORI		
	0	Ott. 2020	PRIMA EMISSIONE		

NORD_ING	FERROVIENORD
----------	--------------

Progettista

NORD-ING

FNM GROUP

Collaborazione

NET

ENGINEERING

Via Squero, 12 - 35042 Monsele (PD)

REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DATA
LANTQUARO	F. CAZZIBIANCO	R. ZANONI	04/72
CODICE ARCHIVIO COLLABORATORE			AGG.
1191D06			