

DATA	COM	N°	V	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	CONTROLLATO
FEBBRAIO 2004	B2	03	5	PE	G. Scrosati M. Dragicevic E. Maroni <i>E. Maroni</i>	DT B. Cavagna <i>lung.</i>	Presidente/AD G. Burchi <i>[Signature]</i>	FQ D. Pesci <i>[Signature]</i>

## PRODUZIONE ELABORATI

***La presente procedura è di proprietà della MM spa pertanto essa non può essere riprodotta, anche parzialmente, senza autorizzazione scritta della stessa.***

# SOMMARIO

<b>1.</b>	<b>CONTENUTO .....</b>	<b>6</b>
1.1	RIFERIMENTI.....	6
1.2	DESTINATARI.....	7
1.3	REGIME DI DISTRIBUZIONE .....	7
<b>2.</b>	<b>ELABORATI GRAFICI .....</b>	<b>8</b>
2.1	PIANI DI LAVORO .....	8
2.2	SCALE DI ELABORAZIONE E STAMPA.....	9
2.3	UTILIZZO DEI COLORI NEI DISEGNI.....	9
2.4	COLORI E SPESSORI DELLE LINEE .....	9
2.4.1	GROSSEZZE DELLE LINEE.....	9
2.5	QUOTATURA.....	10
2.5.1	LINEE DI MISURA E DI RIFERIMENTO .....	10
2.5.2	TESTO DELLE QUOTE .....	11
2.6	TESTO.....	11
2.6.1	STILE DI TESTO .....	11
2.6.2	DIMENSIONI NOMINALI DEI CARATTERI.....	12
2.6.3	TESTI TIPO .....	12
2.7	TRATTEGGI .....	12
2.8	SCALE DEI DISEGNI .....	13
2.9	FORMATI DEI FOGLI .....	13
2.9.1	FORMATI BASE.....	13
2.9.2	FORMATI ALLUNGATI .....	13
2.10	SQUADRATURA .....	14
2.11	PIEGATURA DEI FOGLI PER DISEGNI.....	14
<b>3.</b>	<b>RIQUADRO DELLE ISCRIZIONI MM.....</b>	<b>15</b>
3.1	GENERALITÀ.....	15
3.2	DIMENSIONI E SPAZI DEL RIQUADRO DELLE ISCRIZIONI.....	17
3.3	ISTRUZIONI PER LA COMPILAZIONE.....	17
3.3.1	FASCIA 1: IDENTIFICATIVO, INDICAZIONI DIVERSE.....	17
3.3.2	FASCIA 2: TITOLO DEL DOCUMENTO .....	18
3.3.3	FASCIA 3: CERTIFICAZIONE, RAGIONE SOCIALE.....	18

3.3.4	FASCIA 4: COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE .....	18
3.3.5	FASCIA 5: AGGIORNAMENTI E FIRME.....	18
3.3.6	FASCIA 6: FIRME DEI RESPONSABILI .....	19
3.3.7	FASCIA 7: TIPO DI INCARICO MM .....	19
3.3.8	FASCIA 8: CLIENTE, OPERA.....	20
3.3.9	RIQUADRO DELLE ISCRIZIONI PER L'APPALTATORE .....	20
<b>4.</b>	<b>STRUTTURA DEI DATI E DI LAYER.....</b>	<b>21</b>
4.1	TRACCIATO RECORD .....	21
4.2	RILIEVI TOPOGRAFICI SUPERFICIALI .....	22
4.2.1	LAYER PER TOPOGRAFIA.....	22
4.3	RILIEVI TOPOGRAFICI SERVIZI DI SOPRASUOLO E SOTTOSUOLO.....	23
4.3.1	LAYER PER SERVIZI DI SOPRASUOLO .....	23
4.3.2	LAYER PER SERVIZI DI SOTTOSUOLO ESISTENTI .....	24
4.3.3	LAYER PER SERVIZI DI SOTTOSUOLO DEMOLIZIONI.....	25
4.3.4	LAYER PER SERVIZI DI SOTTOSUOLO – COSTRUZIONI, SOSTITUZIONI .....	26
4.3.5	LAYER PER SERVIZI DI SOTTOSUOLO – SOSTENIMENTI, REGOLARIZZAZIONI.....	27
4.4	LAYER PER LE STRUTTURE .....	28
4.5	LAYER PER TRACCIATI FERROVIARI .....	29
4.6	PIANI PER ARMAMENTO .....	29
4.7	LAYER PER L'ARMAMENTO.....	30
4.8	LAYER PER LA PROGETTAZIONE GENERALE FUNZIONALE .....	31
4.9	LAYER PER TRACCIATI STRADALI .....	32
4.10	LAYER PER TELECOMUNICAZIONI.....	33
4.11	LAYER PER LA LINEA DI CONTATTO .....	33
4.12	LAYER PER GLI IMPIANTI.....	34
4.13	LAYER PER SEGNALAMENTO .....	35
<b>5.</b>	<b>ELABORATI DI TESTO .....</b>	<b>36</b>
5.1	ORGANIZZAZIONE DEI TESTI .....	36
5.2	MODELLI .....	37
5.3	FORMATI .....	37
5.3.1	MARGINI .....	37
5.3.2	CARATTERI .....	38

5.3.3	PIÈ DI PAGINA.....	38
5.3.4	NOTE.....	39
5.3.5	ALLEGATI .....	39
5.3.6	FIGURE, TABELLE .....	40
5.3.7	MODELLI DI DOCUMENTO .....	40
5.4	RIQUADRI DELLE ISCRIZIONI .....	40
5.4.1	RIQUADRO DELLE ISCRIZIONI PER RELAZIONI TECNICHE, CAPITOLATI E DOCUMENTI SIMILI .....	41
5.4.2	RIQUADRO DELLE ISCRIZIONI DEL PIANO QUALITA' DI PROGETTO E DI COSTRUZIONE .....	41
5.4.3	RIQUADRO DELLE ISCRIZIONI DEL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO .....	42
<b>6.</b>	<b>VALORI NUMERICI E UNITA' DI MISURA.....</b>	<b>43</b>
6.1	UNITA' DI BASE, DERIVATE E SUPPLEMENTARI .....	43
6.2	RAPPRESENTAZIONE DEI VALORI NUMERICI.....	44
6.2.1	USO DEI PREFISSI E (SOTTO)MULTIPLI .....	44
6.2.2	SEPARATORI .....	44
6.2.3	FRAZIONI.....	45
6.2.4	ALTRI SISTEMI NUMERICI .....	45
6.2.5	SEQUENZA DI RAPPRESENTAZIONE.....	45
6.2.6	VALORI TABULATI .....	45
6.2.7	UNITA' E RAPPRESENTAZIONI NON AMMESSE .....	46
6.2.8	VALORI MONETARI .....	46
6.2.9	VARIE.....	47
<b>7.</b>	<b>PRESCRIZIONI GENERALI PER I FORNITORI ESTERNI .....</b>	<b>49</b>
<b>8.</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>51</b>
8.1	FORMATI BASE E ALLUNGATI DELLA SERIE ISO-A.....	51
8.2	RIQUADRO DELLE ISCRIZIONI MM .....	52
8.3	RIQUADRO DELLE ISCRIZIONI MM – SERVIZIO IDRICO INTEGRATO.....	53
8.4	TRACCIATO - RECORD DEI FILE ASCII .....	54
8.5	TOPOGRAFI - CODIFICA SIMBOLI .....	55
8.6	TOPOGRAFI - SIMBOLOGIA DI RETE .....	56
8.7	SOTTOSERVIZI - CODIFICA SIMBOLI .....	57

8.8	SOTTOSERVIZI - SIMBOLI DI RETE 1 .....	58
8.9	SOTTOSERVIZI – SIMBOLI DI RETE 2 .....	59
8.10	STRUTTURE – LEGENDA DEI LAYER.....	60
8.11	STRUTTURE - CONVENZIONI DI RAPPRESENTAZIONE .....	61
8.12	STRUTTURE - SEZIONI TIPO DI CARPENTERIA.....	62
8.13	STRUTTURE - SEZIONI TIPO DI ARMATURA .....	63
8.14	TELECOMUNICAZIONI - BLOCCHI 1 .....	64
8.15	TELECOMUNICAZIONI - BLOCCHI 2.....	65

# 1. CONTENUTO

Questo documento definisce le modalità con le quali sono prodotti gli elaborati di progetto di Metropolitana Milanese spa (di seguito MM).

Rientrano nel campo di applicazione del presente documento gli elaborati grafici (disegni), di testo e altri (tabelle, diagrammi, elenchi), sia su supporti cartacei che informatici.

Gli argomenti trattati riguardano in modo specifico:

- elementi grafici, di testo, di formattazione e di rappresentazione;
- riquadri delle iscrizioni MM;
- piani di lavoro;
- relazioni, capitolati, grafici, elenchi, tabelle.

E' inoltre allegato al presente documento il materiale grafico relativo a:

- formati di fogli
- riquadri delle iscrizioni MM;
- tracciato record dei file ASCII;
- simbologia usata dai topografi;
- simbologia usata per i servizi di sottosuolo;
- simbologia usata per le strutture;
- blocchi usati per l'armamento;
- blocchi utilizzati per le telecomunicazioni.

Il contenuto del presente documento, oltre alle regole aziendali, comprende informazioni e indicazioni tecniche e pratiche utili nella redazione degli elaborati, con l'obiettivo di ridurre le incertezze e le conseguenti perdite di tempo.

## 1.1 RIFERIMENTI

I contenuti del presente documento sono stati sviluppati e aggiornati tenendo conto della normativa in vigore, dove per normativa si intende l'insieme delle disposizioni di legge e delle norme in vigore al momento della stesura del presente documento.

La terminologia usata fa riferimento, in ordine di priorità:

- alla normativa in vigore
- ai prodotti e tecnologie trattate e
- alla prassi aziendale.

Le eventuali divergenze sono di volta in volta opportunamente indicate.

## **1.2 DESTINATARI**

Il presente documento si rivolge al personale e ai collaboratori di MM operante nei seguenti campi:

- progettazione;
- gestione e controllo progetti;
- esecuzione di progetti, sia interni che esterni a MM, per le parti di loro competenza;
- qualità;
- neoassunti appartenenti ai gruppi sopraelencati

i quali sono tenuti a osservarli e a farli osservare.

## **1.3 REGIME DI DISTRIBUZIONE**

Questo documento viene distribuito in regime di copie controllate esclusivamente all'interno di MM ed è di sua proprietà ai sensi di legge. La distribuzione verso i fornitori deve essere controllata dai singoli responsabili di progetto e limitata allo stretto necessario ed esclusivamente su supporto cartaceo.

## 2. ELABORATI GRAFICI

### 2.1 PIANI DI LAVORO

Il programma informatico di elaborazione grafica prevalentemente utilizzato è AutoCAD<sup>1</sup>. Anche se la terminologia utilizzata di seguito fa riferimento a quel prodotto, le indicazioni che seguono possono essere applicate, con qualche eccezione ed entro i limiti del prodotto stesso, ad altri applicativi grafici disponibili in Azienda.

Si assegnano piani di lavoro (layer) divisi per categorie tematiche<sup>2</sup> in conformità alle esigenze progettuali.

I piani sono definiti nel numero e dal nome.

Gli attributi quali spessore di penna, tipo linea, stile ed altezza caratteri dovranno essere stabiliti dal disegnatore in funzione della scala grafica di stampa e rappresentazione del disegno finale nel rispetto delle regole del disegno tecnico.

Inoltre, per soddisfare esigenze specifiche che si presentino nello sviluppo di particolari disegni, è ammesso adottare “piani liberi” in aggiunta a quelli prestabiliti per ogni categoria tematica. Gli eventuali piani liberi devono essere identificati con il simbolo \$, come da esempi seguenti:

- TRF - \$ FALDA
- PGF - \$ MURI DI SOSTEGNO PROVVISORI.

L'utilizzo dei piani liberi deve essere obbligatoriamente documentato.

La documentazione deve essere costituita da un testo leggermente fuori area di stampa a destra del riquadro delle iscrizioni del disegno o in posizione analoga. Questo testo deve essere posizionato sul piano stesso da documentare ed essere costituito da un sintetico commento che identifichi con certezza il contenuto di tale piano aggiuntivo (ad es.: TRF-\$ FALDA - Livelli di falda freatica).

Per ogni categoria tematica è inoltre previsto un piano “QUOTE”, “TRATTEGGI”, “TESTI”.

Sono inoltre ammessi nomi di layer generati con modalità automatiche da programmi regolarmente acquisiti dall'azienda ad esempio: CIVIL DESIGN, programmi di termoidraulica o altri.

---

<sup>1</sup> AutoCAD è marchio registrato di Autodesk Inc.

<sup>2</sup> Per categoria tematica si intende un insieme di elementi grafici che definiscono una funzione progettuale (es.: PGF - progettazione generale funzionale, IM - illuminazione, ST - strutture ecc.)

## **2.2 SCALE DI ELABORAZIONE E STAMPA**

La scala di disegno nello spazio modello deve essere 1:1 con unità di misura metro, cm o millimetro, in relazione al tipo di elaborato.

La scala grafica di rappresentazione in spazio carta viene invece scelta tra le scale ammesse (vedi sezione 2.8 SCALE DEI DISEGNI) a seconda delle esigenze di stampa.

## **2.3 UTILIZZO DEI COLORI NEI DISEGNI**

Linee e caratteri nei disegni tecnici su supporto cartaceo<sup>3</sup> devono essere neri su sfondo bianco.

L'utilizzo dei colori nei disegni tecnici non è consigliabile.

L'utilizzo dei toni di grigio e dei colori sarà limitato ai casi dove comporta una notevole riduzione del numero di elaborati, di tempi di elaborazione e/o altri vantaggi tali da giustificare i maggiori oneri e difficoltà tecniche di stampa, copiatura e archiviazione. Il significato dei colori o toni deve essere indicato sul disegno.

Le superfici particolari (sezioni, zone d'intervento, ecc.) possono essere contraddistinte da retinature monocromatiche di vari tipi previste dalla normativa e/o predisposte dal software grafico in uso.

## **2.4 COLORI E SPESSORI DELLE LINEE**

### **2.4.1 GROSSEZZE DELLE LINEE**

La grossezza<sup>4</sup> delle linee ammesse nell'elaborazione dei disegni sono:

0,13; 0,18; 0,25; 0,35; 0,5; 0,7; 1,0; 1,4 e 2,0 mm.

Ad ogni colore della linea corrisponde, in fase di stampa, un diverso spessore del tratto per cui si istituisce una corrispondenza fra colore e spessore.

Per quanto possibile si è utilizzata la norma ISO che associa un colore ad ogni spessore.

Si istituisce la seguente corrispondenza fra colore, linea e spessore del tratto.

---

<sup>3</sup> Ciò non vale per l'elaborazione elettronica del disegno, dove l'uso dei colori predisposto dai prodotti software o personalizzato secondo le preferenze aziendali o del gruppo di lavoro è accettabile.

<sup>4</sup> termine UNI per spessori

Salvo diverse indicazioni, le misure sono espresse in millimetri (mm).

<b>SPESSORE (mm)</b>	<b>COLORE A VIDEO</b>	<b>N. PENNA</b>
0,10 <sup>5</sup>	grigio chiaro	9
0,18	rosa	11
0,25	bianco	7
0,35	giallo	2
0,50	marrone	10
0,70	blu	5

I disegni che utilizzano tali spessori di linee devono essere realizzati solo con i colori e penne sopraindicati.

Le penne 5 (spessore 0,18) e 0 (spessore 0,1) devono essere utilizzate solamente per i particolari da evidenziare.

Le penne da 1 a 11 devono essere stampate in colore nero.

La progettazione supportata dal calcolatore elettronico (CAD) prevede l'utilizzo del colore a video per distinguere parti, funzioni, gruppi di oggetti e altre entità grafiche (punti, quote, tratteggi). A tal fine vanno istituiti piani di appoggio su cui vanno disegnati o posizionati i vari elementi grafici.

Si possono usare tutti i colori previsti dall'applicazione usata purché l'elaborato riporti una tabella di corrispondenza tra colori utilizzati, penne e spessori.

Quando il disegno è finito, questi elementi andranno portati sul piano di competenza e cambiati di colore per renderli omogenei alle indicazioni generali.

Il piano di appoggio va cancellato con il comando ELIMINA.

## **2.5 QUOTATURA**

### **2.5.1 LINEE DI MISURA E DI RIFERIMENTO**

Le estremità delle linee di misura devono essere individuate con frecce per i disegni meccanici, e tratti obliqui. In uno stesso disegno devono comparire frecce disegnate nello stesso modo.

La lunghezza individuata sulla linea di misura non corrisponde al valore numerico della quota solo nei seguenti casi:

---

<sup>5</sup> Valore AutoCAD – ai fini pratici corrisponde alla grossezza di 0,13 mm

- quote fuori scala;
- linee di misura interrotte.

Il piano di lavoro (layer), deve assumere il nome *FUNZIONE-QUOTE*; con *FUNZIONE* si intende il prefisso tematico distintivo del layer, ad es.: per strutture ST-QUOTE, per impianti IM-QUOTE.

## 2.5.2 TESTO DELLE QUOTE

Il testo della quota deve essere scritto sopra la linea di misura per le quote orizzontali; per quelle verticali esso sarà allineato alla linea di misura e orientato in modo da garantire la lettura da un lato solo; per casi particolari (raggi, diametri, archi ecc.) i testi saranno allineati alle rispettive linee di misura, scegliendo angolazioni tali da garantire buona leggibilità da una delle due posizioni principali di consultazione del disegno.

Le quote di eventuali particolari non in scala (ad es. accorciati per motivi di spazio disponibile) devono essere sottolineate.

SCALA	SPESSORE (mm)	N. PENNA	COLORE	ALTEZZA CARATTERE (mm)
1:100, 1:200	0,25	7	bianco	2,5
1:50, 1:20, 1:10	0,35	2	giallo	3,5

## 2.6 TESTO

### 2.6.1 STILE DI TESTO

Lo stile standard di testo da adottare negli elaborati CAD è “ROMANS” con fattore di larghezza 0,7.

## 2.6.2 DIMENSIONI NOMINALI DEI CARATTERI

La tabella sottostante riporta le dimensioni nominali dei caratteri<sup>6</sup> e delle relative grossezze di linea (in mm):

Dimensione nominale dei caratteri	(1,8)	(2,5)	3,5	5	7	10	14	20
Scrittura B, grossezza	0,18	0,25	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0

In funzione della scala di rappresentazione grafica, si useranno i seguenti parametri di impostazione carattere:

SCALA	SPESSORE	N. PENNA	COLORE	ALTEZZA CARATTERE (mm)
1:100, 1:200	0,25	7	bianco	2,5
1:50, 1:20, 1:10	0,35	2	giallo	3,5

I testi descrittivi o di commento relativi a particolari elementi dell'elaborato possono trovarsi sullo stesso piano del tema oggetto di descrizione (ad es.: *"Filo esterno della paratia"* potrà risiedere sul piano ST-PARATIE). Il piano "TESTI" ha carattere generico.

## 2.6.3 TESTI TIPO

L'indicazione, es. SEZIONE A-A, SEZIONE B-B, ecc. deve essere scritta con la penna di spessore 0,50 (colore 10 - rosso), altezza 5, così come l'indicazione posizionata sulla linea di sezione es. A-A, B-B.

## 2.7 TRATTEGGI

Sono utilizzabili i tipi di tratteggio (campitura) disponibili nella versione standard di AutoCAD®, se compatibili con la normativa in vigore.

---

<sup>6</sup> Termine UNI per altezza carattere

## 2.8 SCALE DEI DISEGNI

Le scale di riduzione ammesse dalla normativa sono determinate dalla formula:

$$1:(k \cdot 10^n)$$

dove:

$k = 1, 2 \text{ o } 5$

$n = 0, 1, 2, 3 \dots$

ovvero:

1:1, 1:10, 1:100, 1:1000...

1:2, 1:20, 1:200, 1:2000...

1:5, 1:50, 1:500, 1:5000...

NOTA: Le scale della serie 2,5 (1:2,5, 1:25, 1:250, 1:2500...) non sono più ammesse.

## 2.9 FORMATI DEI FOGLI

I formati dei disegni cartacei appartengono alla serie ISO-A, secondo la normativa UNI EN ISO in vigore.

### 2.9.1 FORMATI BASE

I formati base dei fogli rifilati e le rispettive dimensioni sono:

Formato	Larghezza	Altezza
A0	1189	841
A1	841	594
A2	594	420
A3	420	297
A4	210	297

### 2.9.2 FORMATI ALLUNGATI

I formati allungati vanno evitati. Se ciò non è possibile, si usino i formati base allungati per il primo formato più piccolo disposto verticalmente.

Per ulteriori dettagli vedere la sezione 8.1, FORMATI BASE E ALLUNGATI DELLA SERIE ISO-A.

## **2.10 SQUADRATURA**

La squadratura delimita la zona dell'esecuzione del disegno. Essa deve lasciare i seguenti margini relativi al foglio rifilato per tutti i formati: 20 mm lato sinistro, 10 mm per gli altri lati e viene eseguita con spessore 0,7.

## **2.11 PIEGATURA DEI FOGLI PER DISEGNI**

I fogli, sia quelli usati in orizzontale che in verticale, devono essere piegati in modo da assumere, a piegatura ultimata, il formato A4 disposto in verticale, con il riquadro delle iscrizioni sul frontespizio, leggibile senza dover girare o aprire il foglio.

## 3. RIQUADRO DELLE ISCRIZIONI MM

### 3.1 GENERALITÀ

Nel riquadro delle iscrizioni<sup>7</sup> sono indicate tutte le informazioni relative all'elaborato grafico, in particolare almeno:

- il Cliente / l'opera
- il riferimento all'incarico di MM (concessionaria, progettista, ecc.)
- il titolo, lo stato di revisione e le relative firme di emissione dell'elaborato
- i riferimenti identificativi dell'elaborato
- il riferimento relativo agli eventuali collaboratori alla progettazione
- il riferimento relativo all'appaltatore se trattasi di livello di progettazione costruttiva.

L'azienda dispone di due riquadri delle iscrizioni in formato DWG, da inserire nei disegni, con memorizzati gli attributi (spessori penne, altezze caratteri, posizione testi, contenuto testo ecc.) per velocizzare l'inserimento e la relativa scrittura dei dati e per uniformare l'aspetto grafico.

Il riquadro delle iscrizioni deve essere compilato usando la funzione di inserimento blocco *NOME\_FILE*, scrivendo il testo (data, scala, dimensioni, titolo ecc.) come attributo del blocco stesso.

L'inserimento nella tavola grafica richiede un opportuno fattore di scala nel comando INSERT di AutoCAD®, in relazione alla scala di stampa:

---

<sup>7</sup> Termine UNI; impropriamente detto **cartiglio**

SCALA	fattore scala X	fattore scala Y
1:10	10	10
1:20	20	20
1:50	50	50
1:100	100	100
1:200	200	200
1:500	500	500
1:1000	1000	1000
1:2000	2000	2000
1:10000	10 000	10000

Per tutti i formati la linea interna della squadratura viene disegnata con il tratto di spessore 0,50 (colore 10 - rosso), mentre quella esterna con il tratto di spessore 0,25 (colore 7 - bianco).

Il piano di lavoro (layer), dove vengono disegnati riquadro delle iscrizioni MM e squadratura assume automaticamente il nome **SQUADRA** con assegnato il colore 7 bianco.

Il riquadro delle iscrizioni è realizzato in formato DWG su 3 file:

- *nome\_file*<sup>8</sup>-MM.DWG in scala 1:1 con le dimensioni di 180 x 192 mm (vedi sezione 8.2, RIQUADRO DELLE ISCRIZIONI MM);
- *nome\_file*-IDRICO.DWG in scala 1:1 con le dimensioni di 180 x 192 mm (vedi sezione 8.3 RIQUADRO DELLE ISCRIZIONI MM – SERVIZIO IDRICO INTEGRATO);
- *nome\_file*-IMP.DWG in scala 1:1 con le dimensioni di 180 x 78 mm.

Il *nome\_file*-IMP-DWG è da aggiungere al riquadro delle iscrizioni MM in caso di disegni prodotti dall'Impresa esecutrice delle opere.

Le firme sono apportate sul riquadro delle iscrizioni in coerenza alle responsabilità definite nel documento GDT (Gestione Documentazione Tecnica) e devono essere accompagnate dal cognome del firmatario nelle caselle di pertinenza.

---

<sup>8</sup> per *nome\_file* si intende la parte invariabile del nome file comune a tutti riquadri.

## 3.2 DIMENSIONI E SPAZI DEL RIQUADRO DELLE ISCRIZIONI

Le dimensioni delle diverse parti che compongono il riquadro delle iscrizioni sono ripartite in zone orizzontali (fasce), ognuna costituita da diverse caselle (vedi sezioni 8.2, RIQUADRO DELLE ISCRIZIONI MM e 8.3 RIQUADRO DELLE ISCRIZIONI MM – SERVIZIO IDRICO INTEGRATO).

## 3.3 ISTRUZIONI PER LA COMPILAZIONE

Il riquadro delle iscrizioni MM è suddiviso in 8 distinte fasce orizzontali della stessa larghezza, con altezze diverse.

Ognuna di queste fasce è composta da caselle che vanno compilate prima della stampa per l'emissione seguendo le indicazioni date di seguito.

Al fine di questo documento le fasce sono numerate in ordine di lettura, dal basso verso l'alto, da 1 a 8.

Le dimensioni delle caselle, altezze e tipi di carattere e di altri elementi del riquadro delle iscrizioni sono preimpostati all'interno dei file disponibili a livello aziendale.

### 3.3.1 FASCIA 1: IDENTIFICATIVO, INDICAZIONI DIVERSE

Questa fascia, alta 20 mm, comprende le seguenti caselle, da sinistra a destra<sup>9</sup>:

- Sostituisce/sostituito da: contiene identificativi dei relativi documenti
- Dimensioni: dimensioni del formato in mm (vedi sezione 2.9 FORMATI DEI FOGLI);
- Scala: indicazione di sola scala principale del disegno (vedi sezione 2.8 SCALE DEI DISEGNI);
- Simbolo del metodo di proiezione: è una casella precompilata;
- Commessa: identificativo di commessa stabilito a livello MM;
- Lotto;
- Fase;
- Cat.: categoria;
- Opera: codice dell'opera;
- Progressivo: codice alfanumerico identificativo individuato attraverso il SIGE;

---

<sup>9</sup> Per particolari di compilazione qui non riportati riferirsi al documento GDT

- Foglio: indicazione del numero di foglio (1 di 3, 2 di 3, ecc.) nel caso del disegno costituito da più di un foglio.

### **3.3.2 FASCIA 2: TITOLO DEL DOCUMENTO**

Questa fascia, alta 35 mm, comprende l'unica casella:

- Titolo: composto da 3 righe. E' consigliabile usare i titoli organizzati per livelli gerarchici.

### **3.3.3 FASCIA 3: CERTIFICAZIONE, RAGIONE SOCIALE**

Questa fascia, alta 12 mm, comprende le seguenti caselle, da sinistra a destra:

- Certificazione: contiene i numeri e l'elenco delle certificazioni e il logo dell'Ente certificante;
- Ragione sociale: contiene il logo e la ragione sociale di MM;
- Nota sulla tutela legale: il paragrafo di testo che stabilisce i limiti di riproduzione del documento.

I contenuti di tutte le caselle sono precompilati e non richiedono alcun intervento da parte dell'operatore.

### **3.3.4 FASCIA 4: COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE**

Questa fascia, alta 12 mm, comprende le seguenti caselle, da sinistra a destra:

Collaborazione alla progettazione: larga 90 mm, è riservata all'identificazione della eventuale struttura esterna che ha collaborato alla stesura dell'elaborato. All'interno di questa casella è ammessa la riproduzione del logo dell'ente, con l'altezza massima di 6 mm;

Scala grafica: contiene grafica precompilata e non richiede alcun intervento;

### **3.3.5 FASCIA 5: AGGIORNAMENTI E FIRME**

Questa fascia, alta 48 mm, comprende le seguenti colonne, da sinistra a destra:

- Aggior.: la codifica dei vari tipi di aggiornamento: emissione, revisione interna o esterna;
- Data: data del aggiornamento;
- Descrizione: descrizione sintetica del motivo di aggiornamento;
- Disegnato: cognome e firma del disegnatore;

- Progettato: cognome e firma del progettista;
- Verificato: cognome e firma del verificatore;
- Acquisito: cognome e firma del Project Engineer;
- Approvato: cognome e firma del approvatore.

Ogni nuova emissione alfabetica o numerica è contraddistinta da data (corrispondente alla firma di approvazione), descrizione della modifica e firme, queste ultime in conformità a quanto definito nel documento GDT (Gestione Documentazione Tecnica).

NOTA: E' vietata qualunque riproduzione di firma sugli elaborati.

### **3.3.6 FASCIA 6: FIRME DEI RESPONSABILI**

Questa fascia, alta 17 mm, comprende le seguenti caselle, da sinistra a destra:

- Il Direttore Tecnico: cognome, numero di iscrizione all'albo professionale e firma del Direttore Tecnico;
- Progettista responsabile: cognome, numero di iscrizione all'albo professionale e firma del progettista responsabile.

Le responsabilità di firma sui progetti sono definite nel documento GDT (Gestione Documentazione Tecnica).

### **3.3.7 FASCIA 7: TIPO DI INCARICO MM**

Questa fascia, alta 12 mm, comprende l'unica casella contenente, a sinistra, il ruolo all'interno della commessa svolto da MM (ad esempio concessionaria, progettista, ecc.) e, a destra, la ragione sociale di MM.

La versione del riquadro per il Servizio Idrico Integrato contiene testo fisso e non richiede alcun intervento.

Il contenuto di questa fascia deve essere identico per tutti gli elaborati appartenenti a una commessa.

### **3.3.8 FASCIA 8: CLIENTE, OPERA**

Questa fascia, alta 38 mm, comprende l'unica casella disponibile per il nome del Cliente (ad esempio: Comune di Milano, Regione Lombardia, ecc.) e il nome dell'opera (ad esempio: Collegamento Passante Ferroviario).

Possono essere anche riprodotti loghi e/o altri identificativi grafici, purché limitati alla massima altezza di 12 mm.

Il contenuto di questa fascia deve essere identico per tutti gli elaborati appartenenti a una commessa.

### **3.3.9 RIQUADRO DELLE ISCRIZIONI PER L'APPALTATORE**

Questo riquadro, largo 180 mm e alto 72 mm può integrare riquadri base di MM e viene posta 4 mm sopra il riquadro MM. Esso è riservato all'appaltatore ed è presente soltanto nei disegni costruttivi, unitamente al riquadro delle iscrizioni MM. E' escluso il suo utilizzo senza il riquadro base di MM.

IL riquadro contiene, dal basso verso l'alto, le seguenti caselle:

APPALTATORE: ragione sociale ed eventuale logo dell'appaltatore, questo ultimo di altezza massima di 8 mm;

Dis.: identificativo di origine del disegno attribuitogli dall'appaltatore

La parte rimanente è suddivisa in colonne così come la FASCIA 5: AGGIORNAMENTI E FIRME descritta nella sezione 3.3.5 del presente documento.

Responsabilità di compilazione: Fornitore

Altezza carattere: 3 o max. 5 mm.

## 4. STRUTTURA DEI DATI E DI LAYER

### 4.1 TRACCIATO RECORD

Per i rilievi topografici e dei Servizi sottosuolo, si impiegano file in formato ASCII (nome con estensione .ASC) come da tracciato record raffigurato nella sezione 8.4 TRACCIATO - RECORD DEI FILE ASCII, in cui:

- i campi 1-2 contengono un codice numerico che permette di associare al punto rilevato il simbolo grafico, sul relativo piano di lavoro di competenza come da sezione 4.2.1 LAYER PER TOPOGRAFIA; se il codice numerico è una unità, va allineato a destra;
- i quattro campi compresi dalla posizione 6 alla posizione 9 sono riservati al nome del punto o numero di battuta;
- i nove campi compresi dalla posizione 13 alla posizione 21 contengono l'indicazione delle coordinate orientate a nord;
- i nove campi compresi dalla posizione 25 alla posizione 33 indicano le coordinate orientate a est. Le coordinate (NORD ed EST) devono avere tutti i campi occupati, eventuali campi vuoti andranno riempiti con il carattere zero, come nel caso di coordinate che non raggiungano il valore delle decine di migliaia. Per esempio: il punto di coordinate 4723.12, 321.175 diventa 04723.12, 00321.175;
- i sei campi compresi dalla posizione 35 alla posizione 41 sono occupati dalla quota, i due campi compresi dalla posizione 43 alla posizione 44 sono occupati da codici interni MM; i fornitori esterni potranno inserire un "blank" nella posizione 43 e il valore 0 nella posizione 44. Il resto del record è composto dai valori fissi come indicato nell' sezione 8.4 TRACCIATO - RECORD DEI FILE ASCII.

## 4.2 RILIEVI TOPOGRAFICI SUPERFICIALI

### 4.2.1 LAYER PER TOPOGRAFIA

Piano	Contenuto
0	Vuoto
SQUADRA	Squadratura riquadro delle iscrizioni MM, legende, testi per firme (proprietario, D.L....)
BATTMINI	Numero delle battute (carattere altezza 0,35 unità di disegno)
BATTBIG	Numero delle battute (carattere altezza 2,00 unità di disegno)
LIMITI	Marciapiedi, limiti di pavimentazione, cigli stradali i punti con codice n°21, i simboli di rete come da sezione 8.6
CAPOSALDI	Simboli associati ai codici dal n°10 al n°11
EDIFEXT	Simboli associati ai codici al n°1
EDIFSEC	Simbolo associato al codice n°6
BINARI	Simboli associati ai codici al n°25
QUOTE	Valori altimetrici con altezza dei caratteri pari a 0,35 unità di disegno
QUOTEPLT	Quote selezionate che verranno stampate
VERDE	Simbolo associato al codice n°5 (albero)
SCRITTE	Nome delle strade e numeri civici con altezza dei caratteri pari a 1,00 unità di disegno
PARAMETRI	Comprendono le due linee ortogonali intervallate di 50 metri. Ogni 100 metri è inclusa anche la scritta delle coordinate, con altezza dei caratteri pari a 0,6 unità di disegno (asse orizzontale ordinate-orientamento a NORD; asse verticale ascisse orientamento ad EST).

## 4.3 RILIEVI TOPOGRAFICI SERVIZI DI SOPRASUOLO E SOTTOSUOLO

### 4.3.1 LAYER PER SERVIZI DI SOPRASUOLO

Piano	Contenuto
0	Vuoto
SQUADRA	Squadratura riquadro delle iscrizioni MM, legende, testi per firme (proprietario, D.L....)
S-ACQUEDOTTO	Simbologia soprasuolo relativa all'acquedotto
S-AEM	Simbologia soprasuolo relativa alle reti AEM
S-ATM	Simbologia soprasuolo relativa alle linee tranviarie
S-ENEL	Simbologia soprasuolo relativa alle reti ENEL
S-FOGNATURE	Simbologia soprasuolo relativa alle fognature
S-GASDOTTI	Simbologia soprasuolo relativa ai gasdotti AEM
S-ILLPUBB	Simbologia soprasuolo relativa alle reti di pubblica illuminazione (AEM & ENEL)
S-ORAELETT	Simbologia soprasuolo relativa alle reti di orologi
S-QUOTE	Quote relative al disegno
S-SEMAFORI	Simbologia soprasuolo relativa alle reti di controllo semaforiche
S-TELECOM	Simbologia soprasuolo relativa alle reti Telecom
S-STRADE	Simbologia soprasuolo relativa alle strade
S-TRATTEGGI	Tratteggi
S-VARI	Simbologia soprasuolo relativa a tutto quanto non trattato precedentemente
S-METROWEB	Simbologia soprasuolo relativa alle reti Metroweb
S-WIND	Simbologia soprasuolo relativa alle reti Wind
S-COLT	Simbologia soprasuolo relativa alle reti Colt
S-WOLRDCOM	Simbologia soprasuolo relativa alle reti Worldcom
S-PALNETWORK	Simbologia soprasuolo relativa alle reti Planetwork
S-SNAM	Simbologia soprasuolo relativa alle reti SNAM
S-ALBACOM	Simbologia soprasuolo relativa alle reti Albacom
S-CARRIER 1	Simbologia soprasuolo relativa alle reti Carrier 1
S- DEXIS_ TELECOM	Simbologia soprasuolo relativa alle reti Dexis Telecom
S-EUROSTRADA	Simbologia soprasuolo relativa alle reti Eurostrada
S-GTS	Simbologia soprasuolo relativa alle reti GTS
S-OMNITEL	Simbologia soprasuolo relativa alle reti Omnitel
S-INFOSTRADA	Simbologia soprasuolo relativa alle reti Infostrada
S-EDISONTEL	Simbologia soprasuolo relativa alle reti Edisontel
S-E-VIA	Simbologia soprasuolo relativa alle reti E-Via
S-GLOBAL CROSSING	Simbologia soprasuolo relativa alle reti Global Crossing
S-KPN QUEST	Simbologia soprasuolo relativa alle reti KPN Quest
S-METROMEDIA	Simbologia soprasuolo relativa alle reti Metromedia
S-\$ NOME LAYER	Layer a disposizione per elementi particolari, per un massimo di n. 10 layer a disposizione.

#### 4.3.2 LAYER PER SERVIZI DI SOTTOSUOLO ESISTENTI

Piano	Contenuto
0	Vuoto
SQUADRA	Squadratura riquadro delle iscrizioni MM, legende, testi per firme (proprietario, D.L....)
R-1ZAT	Simbologia di reti di sottosuolo relative alla 1^ Zona Aerea Territoriale (Aeronautica Militare)
R-ACQUEDOTTO	Simbologia di reti di sottosuolo relative all'acquedotto
R-AEM	Simbologia di reti di sottosuolo relative all'AEM Luce
R-ATM	Simbologia di reti di sottosuolo relative all'alimentazione tranviaria
R-CCTT	Simbologia di reti di sottosuolo relative al Circolo Costruz. Trasmissioni e Telecomunicazioni
R-CUNICOLO	Simbologia relativa ai cunicoli- intercapedini
R-ENEL	Simbologia di reti elettriche di sottosuolo relative all'ENEL
R-FS	Simbologia di reti di sottosuolo relative all'alimentazione FS
R-GASDOTTO	Simbologia di reti di sottosuolo relative ai gasdotti AEM Gas
R-ILLPUBB	Simbologia di reti di sottosuolo relative alla pubblica illuminazione (AEM & ENEL)
R-ITC	Simbologia di reti di sottosuolo relative agli Impianti Tecnologici Comunali
R-ORAELETT	Simbologia di reti di sottosuolo relative agli orologi
R-POLIFORE	Simbologia relativa a polifore e passacavi
R-POZZETTATURA	Simbologia relativa alla pozzettatura stradale
R-QUOTE	Quote relative al disegno
R-RAI-TV	Simbologia di reti di sottosuolo relative alla RAI-TV
R-SEMAFORI	Simbologia di reti di sottosuolo relative al controllo semaforico
R-TELECOM	Simbologia di reti di sottosuolo relative alla Telecom
R-SNAM	Simbologia di reti di sottosuolo relative ai gasdotti SNAM
R-TELERISC	Simbologia di rete di sottosuolo relative al teleriscaldamento AEM
R-TRATTEGGI	Tratteggi
R-METROWEB	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Metroweb
R -WIND	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Wind
R -COLT	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Colt
R -WOLRDCOM	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Worldcom
R -PALNETWORK	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Planetnetwork
R -SNAM	Simbologia di reti sottosuolo relative alla SNAM
R -ALBACOM	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Albacom
R -CARRIER 1	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Carrier 1
R -DEXIS TELECOM	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Dexis Telecom
R -EUROSTRADA	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Eurostrada
R -GTS	Simbologia di reti sottosuolo relative alla GTS
R -OMNITEL	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Omnitel
R -INFOSTRADA	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Infostrada
R -EDISONTEL	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Edisontel
R -E-VIA	Simbologia di reti sottosuolo relative alla E-Via
R -GLOBAL CROSSING	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Global Crossing
R -KPN QUEST	Simbologia di reti sottosuolo relative alla KPN Quest
R -METROMEDIA	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Metromedia
R-\$ NOME LAYER	Layer a disposizione per elementi particolari, per un massimo di n. 10 layer a disposizione.

#### 4.3.3 LAYER PER SERVIZI DI SOTTOSUOLO DEMOLIZIONI

Piano	Contenuto
0	Vuoto
SQUADRA	Squadratura riquadro delle iscrizioni MM, legende, testi per firme (proprietario, D.L....)
D-1ZAT	Simbologia di reti di sottosuolo relative alla 1^ Zona Aerea Territoriale (Aeronautica Militare)
D-ACQUEDOTTO	Simbologia di reti di sottosuolo relative all'acquedotto
D-AEM	Simbologia di reti di sottosuolo relative all'AEM Luce
D-ATM	Simbologia di reti di sottosuolo relative all'alimentazione tranviaria
D-CCTT	Simbologia di reti di sottosuolo relative al Circolo Costruz. Trasmissioni e Telecomunicazioni
D-CUNICOLO	Simbologia relativa ai cunicoli-intercapedini
D-ENEL	Simbologia di reti elettriche di sottosuolo relative all'ENEL
D-FS	Simbologia di reti di sottosuolo relative all'alimentazione FS
D-GASDOTTO	Simbologia di reti di sottosuolo relative ai gasdotti AEM Gas
D-ILLPUBB	Simbologia di reti di sottosuolo relative alla pubblica illuminazione (AEM & ENEL)
D-ITC	Simbologia di reti di sottosuolo relative agli Impianti Tecnologici Comunali
D-ORAELETT	Simbologia di reti di sottosuolo relative agli orologi
D-POLIFORE	Simbologia relativa a polifore e passacavi
D-POZZETTATURA	Simbologia relativa alla pozzettatura stradale
D-QUOTE	Quote relative al disegno
D-RAI-TV	Simbologia di reti di sottosuolo relative alla RAI-TV
D-SEMAFORI	Simbologia di reti di sottosuolo relative al controllo semaforico
D-TELECOM	Simbologia di reti di sottosuolo relative alla Telecom
D-SNAM	Simbologia di reti di sottosuolo relative ai gasdotti SNAM
D-TELERISC	Simbologia di rete di sottosuolo relative al teleriscaldamento AEM
D-TRATTEGGI	Tratteggi
D-METROWEB	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Metroweb
D -WIND	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Wind
D -COLT	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Colt
D -WOLRDCOM	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Worldcom
D -PALNETWORK	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Planetnetwork
D -SNAM	Simbologia di reti sottosuolo relative alla SNAM
D -ALBACOM	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Albacom
D -CARRIER 1	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Carrier 1
D - DEXIS TELECOM	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Dexis Telecom
D -EUROSTRADA	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Eurostrada
D -GTS	Simbologia di reti sottosuolo relative alla GTS
D -OMNITEL	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Omnitel
D -INFOSTRADA	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Infostrada
D -EDISONTEL	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Edisontel
D -E-VIA	Simbologia di reti sottosuolo relative alla E-Via
D -GLOBAL CROSSING	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Global Crossing
R -KPN QUEST	Simbologia di reti sottosuolo relative alla KPN Quest
D -METROMEDIA	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Metromedia
D-VERDE	Simbologia relativa alle alberature da rimuovere

Piano	Contenuto
D-\$ NOME LAYER	Layer a disposizione per elementi particolari, per un massimo di n. 10 layer a disposizione.

#### 4.3.4 LAYER PER SERVIZI DI SOTTOSUOLO – COSTRUZIONI, SOSTITUZIONI

Piano	Contenuto
0	Vuoto
SQUADRA	Squadratura riquadro delle iscrizioni MM, legende, testi per firme (proprietario, D.L....)
E-1ZAT	Simbologia di reti di sottosuolo relative alla 1^ Zona Aerea Territoriale (Aeronautica Militare)
E-ACQUEDOTTO	Simbologia di reti di sottosuolo relative all'acquedotto
E-AEM	Simbologia di reti di sottosuolo relative all'AEM Luce
E-ATM	Simbologia di reti di sottosuolo relative all'alimentazione tranviaria
E-CCTT	Simbologia di reti di sottosuolo relative al Circolo Costruz. Trasmissioni e Telecomunicazioni
E-CUNICOLO	Simbologia relativa ai cunicoli-intercapedini
E-ENEL	Simbologia di reti elettriche di sottosuolo relative all'ENEL
E-FS	Simbologia di reti di sottosuolo relative all'alimentazione FS
E-GASDOTTO	Simbologia di reti di sottosuolo relative ai gasdotti AEM Gas
E-ILLPUBB	Simbologia di reti di sottosuolo relative alla pubblica illuminazione (AEM & ENEL)
E-ITC	Simbologia di reti di sottosuolo relative agli Impianti Tecnologici Comunali
E-ORAELETT	Simbologia di reti di sottosuolo relative agli orologi
E-POLIFORE	Simbologia relativa a polifore e passacavi
E-POZZETTATURA	Simbologia relativa alla pozzettatura stradale
E-QUOTE	Quote relative al disegno
E-RAI-TV	Simbologia di reti di sottosuolo relative alla RAI-TV
E-SEMAFORI	Simbologia di reti di sottosuolo relative al controllo semaforico
E-SIP	Simbologia di reti di sottosuolo relative alla Telecom
E-SNAM	Simbologia di reti di sottosuolo relative ai gasdotti SNAM
E-TELERISC	Simbologia di rete di sottosuolo relative al teleriscaldamento AEM
E-TRATTEGGI	Tratteggi
E-VERDE	Simbologia relativa alle alberature da rimuovere
E-METROWEB	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Metroweb
E -WIND	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Wind
E -COLT	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Colt
E -WOLRDCOM	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Worldcom
E -PLANETWORK	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Planetnetwork
E -SNAM	Simbologia di reti sottosuolo relative alla SNAM
E -ALBACOM	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Albacom
E -CARRIER 1	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Carrier 1
E - DEXIS TELECOM	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Dexis Telecom
E -EUROSTRADA	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Eurostrada
E -GTS	Simbologia di reti sottosuolo relative alla GTS
E -OMNITEL	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Omnitel
E -INFOSTRADA	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Infostrada
E -EDISONTEL	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Edisontel

Piano	Contenuto
E -E-VIA	Simbologia di reti sottosuolo relative alla E-Via
E -GLOBAL CROSSING	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Global Crossing
E -KPN QUEST	Simbologia di reti sottosuolo relative alla KPN Quest
E -METROMEDIA	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Metromedia
E-\$ NOME LAYER	Layer a disposizione per elementi particolari, per un massimo di n. 10 layer a disposizione.

#### 4.3.5 LAYER PER SERVIZI DI SOTTOSUOLO – SOSTENIMENTI, REGOLARIZZAZIONI

Piano	Contenuto
0	Vuoto
SQUADRA	Squadratura riquadro delle iscrizioni MM, legende, testi per firme (proprietario, D.L....)
F-1ZAT	Simbologia di reti di sottosuolo relative alla 1^ Zona Aerea Territoriale (Aeronautica Militare)
F-ACQUEDOTTO	Simbologia di reti di sottosuolo relative all'acquedotto
F-AEM	Simbologia di reti di sottosuolo relative all'AEM Luce
F-ATM	Simbologia di reti di sottosuolo relative all'alimentazione tranviaria
F-CCTT	Simbologia di reti di sottosuolo relative al Circolo Costruz. Trasmissioni e Telecomunicazioni
F-ENEL	Simbologia di reti elettriche di sottosuolo relative all'ENEL
F-FS	Simbologia di reti di sottosuolo relative all'alimentazione FS
F-GASDOTTO	Simbologia di reti di sottosuolo relative ai gasdotti AEM Gas
F-ILLPUBB	Simbologia di reti di sottosuolo relative alla pubblica illuminazione (AEM & ENEL)
F-ITC	Simbologia di reti di sottosuolo relative agli Impianti Tecnologici Comunali
F-ORAELETT	Simbologia di reti di sottosuolo relative agli orologi
F-QUOTE	Quote relative al disegno
F-RAI-TV	Simbologia di reti di sottosuolo relative alla RAI-TV
F-SEMAFORI	Simbologia di reti di sottosuolo relative al controllo semaforico
F-TELECOM	Simbologia di reti di sottosuolo relative alla Telecom
F-SNAM	Simbologia di reti di sottosuolo relative ai gasdotti SNAM
F-TELERISC	Simbologia di rete di sottosuolo relative al teleriscaldamento AEM
F-TRATTEGGI	Tratteggi
F-METROWEB	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Metroweb
F -WIND	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Wind
F -COLT	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Colt
F -WOLRDCOM	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Worldcom
F -PLANETWORK	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Planetnetwork
F -SNAM	Simbologia di reti sottosuolo relative alla SNAM
F -ALBACOM	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Albacom
F -CARRIER 1	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Carrier 1
F -DEXIS TELECOM	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Dexis Telecom
F -EUROSTRADA	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Eurostrada
F -GTS	Simbologia di reti sottosuolo relative alla GTS
F -OMNITEL	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Omnitel

Piano	Contenuto
F -INFOSTRADA	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Infostrada
F -EDISONTEL	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Edisontel
F -E-VIA	Simbologia di reti sottosuolo relative alla E-Via
F -GLOBAL CROSSING	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Global Crossing
F -KPN QUEST	Simbologia di reti sottosuolo relative alla KPN Quest
F -METROMEDIA	Simbologia di reti sottosuolo relative alla Metromedia
F-\$ NOME LAYER	Layer a disposizione per elementi particolari, per un massimo di n. 10 layer a disposizione.

I piani descritti nella sezione 4.3.1 fanno riferimento alla simbologia utilizzata per i servizi di sopra e sottosuolo (sezione 8.8), e i rimanenti, sezione 4.3.2, alla simbologia di rete utilizzata per i servizi di sopra e sottosuolo (sezione 8.9).

#### 4.4 LAYER PER LE STRUTTURE

Piano	Contenuto
0	Vuoto
SQUADRA	Squadratura riquadro delle iscrizioni MM, legende, testi per firme (proprietario, D.L....)
ST-FERRI	Rappresentazione dei ferri di armatura
ST-FORI	Forometrie
ST-GALLERIE	Elementi strutturali di gallerie sezionati sul piano del dis.
ST-MURI	Elementi strutturali di muri in C.A. sezionati sul piano del dis.
ST-PARATIE	Elementi strutturali di paratie sezionati sul piano del dis.
ST-PILASTRI	Pilastri sezionati sul piano del dis.
ST-PROIEZIONI	Elementi strutturali in vista rispetto all'osservatore
ST-QUOTE	Quotature di carpenteria e/o armatura del dis.
ST-SOLETTE	Elementi strutturali di solette e scale sezionati sul piano del dis.
ST-TESTI	Testi di vario tipo
ST-TRATTEGGI	Tratteggi
ST-TRAVI	Travi sezionate sul piano del dis.
ST-\$ NOME LAYER	Layer a disposizione per elementi particolari, per un massimo di n. 10 layer a disposizione.

#### 4.5 LAYER PER TRACCIATI FERROVIARI

Piano	Contenuto
0	Vuoto
SQUADRA	Squadratura riquadro delle iscrizioni MM, legende, testi per firme (proprietario, D.L....)
TRF-ASSEGALLERIA	Asse della galleria
TRF-ASSEINTERBINARIO	Asse per gallerie a più binari

TRF-ASSIBINARI	Asse dei binari
TRF-BANCHINE	Banchine di linea e di stazione
TRF-BINARI	Binari
TRF-CANDELE	Linee di riferimento nei profili
TRF-FERMATA	Banchina di metrotranvia, centro fermata e relative scritte
TRF-PIANOFERRO	Linea di piano del ferro nei profili
TRF-PLANIMETRIA	Parti planimetria nei profili
TRF-QUOTE	Quote relative al disegno
TRF-SAGOMA	Sagoma di vettura
TRF-SAGOMALIMITE	Sagoma limite
TRF-SCAMBI	Scambi
TRF-SEZIONI	Parti sezionate sezioni tipo o lungo la linea
TRF-TABELLE	Delle curve ed elementi geometrici del tracciato
TRF-TERRENO	Linea del terreno nei profili
TRF-TESTI	Testi di vario tipo
TRF-TRATTEGGI	Tratteggi
TRF-VERDEPROGETTO	Verde di progetto
TRF-VERTICI	Spezzate dai punti di tangenza ai vertici delle curve e relative scritte
TRF-\$ NOME LAYER	Layer a disposizione per elementi particolari, per un massimo di n. 10 layer a disposizione.

## 4.6 PIANI PER ARMAMENTO

Vengono prevalentemente impiegati i medesimi piani in uso da parte dei Tracciatori Ferroviari. Per “certificare” che il tracciato è stato sottoposto ai controlli ed elaborazioni degli esperti di armamento, alcuni piani TRF-... sono RINOMINATI A CURA DELL’ESPERTO DI ARMAMENTO in:

### ***TRF-AR-.....***

Per elaborati particolari è prevista e possibile la coesistenza dei piani TRF-... con piani TRF-AR-... (ad es.: elaborati da emettere in fasi differenti o su cui, comunque, gli esperti dell’armamento debbano intervenire solo in parte).

Si elencano i piani in comune tra armamento e TRF che prevedono la rinomina.

Negli altri casi l’armamento fa uso degli stessi piani in uso per i tracciati ferroviari.

## 4.7 LAYER PER L’ARMAMENTO

Piano	Contenuto
0	Vuoto
SQUADRA	Squadratura riquadro delle iscrizioni MM, legende, testi per firme (proprietario, D.L....)

TRF-ASSIBINARI	Asse dei binari che può diventare:
TRF-AR-ASSIBINARI	Asse dei binari (certificato dall' armamento)
TRF-ASSEGALLERIA	Asse della galleria che può diventare:
TRF-AR-ASSEGALLERIA	Asse della galleria (certificato dall' armamento)
TRF-SCAMBI	Scambi che può diventare:
TRF-AR-SCAMBI	Scambi (certificato dall' armamento)
TRF-AR-QUOTE	Quote relative al disegno di base)
TRF-AR-CURVE	Curve dei binari
TRF-AR-COOR-BINARI	Coordinate dei punti notevoli dei binari
TRF-AR-TABELLE	Tabelle delle curve
TRF-AR-ALTIMETRIA	Altimetria e quote altimetriche
TRF-AR-MANUFATTI	Interventi e piccole opere legate all'impianto ferroviario
TRF -ASSBINESIS	Assi dei binari esistenti

Per il disegno di particolari, alcuni layer specifici sono dedicati al settore Armamento:

Piano	Contenuto
0	Vuoto
SQUADRA	Squadratura riquadro delle iscrizioni MM, legende, testi per firme (proprietario, D.L....)
AR-ASSI	Assi
AR-ASSI	Linee di costruzione
AR-BULLONI	Bulloneria
AR-BUSSOLA	Bussole di isolamento
AR-GUAINA	Guaine di rivestimento
AR-MANUFATTO	Solettone di fondo, di regolamento,vasche prefabbricate
AR-PIASTRA	Vari tipi di piastre di armamento
AR-PIASTRINE	Vari tipi di piastri di stringimento e scartamento
AR-QUOTE	Quote relative al disegno
AR-RONDELLA	Rondelle piane, a doppia spira, molle
AR-ROTAIE	Vari tipi di rotaie
AR-SPESSORI	Spessori in gomma o altro materiale
AR-TAB-MAT	Tabelle materiali
AR-TESTI	Testi di vario tipo
AR-TRATTEGGI	Tratteggi
AR-TRAVERSA	Vari tipi di traverse
AR-\$ NOME LAYER	Layer a disposizione per elementi particolari, per un massimo di n. 10 layer a disposizione.

## 4.8 LAYER PER LA PROGETTAZIONE GENERALE FUNZIONALE

Piano	Contenuto
0	Vuoto
SQUADRA	Squadratura riquadro delle iscrizioni MM, legende, testi per firme (proprietario, D.L....)

Piano	Contenuto
PGF-AIUTO	Elementi da non stampare ma utili al disegno
PGF-ARREDO	Elementi di arredo quali panchine, gettacarte, mobili in genere
PGF-CAVEDI	Ingombro cavedi passaggio impianti, canne fumarie
PGF-FINITURE	Fili finiti interni
PGF-NASCOSTO	Riferimenti di appoggio e vincoli progettuali
PGF-OMBRE	Ombre
PGF-PAVIMENTI	Pavimentazioni
PGF-QUOTE	Quote relative al disegno
PGF-RECINZIONI	Cancelli e recinzioni di progetto
PGF-SANITARI	Elementi dei servizi igienici
PGF-SCALE	Scale fisse, mobili, ascensori, rampe
PGF-SEGNALETICA	Segnaletica, cartine
PGF-SEZIONI	Segni e linee di sezione
PGF-PORTE	Rappresentazione porte, cancelli
PGF-FINESTRE	Rappresentazione finestre
PGF-PASSACAVI.	Polifore, tracce canali, pozzetti
PGF-UBIC.IM	Ubicazione impianti (TVCG, monitor, teleindicatori
PGF-SOFFITTI	Controsoffitti, sistemi di illuminazione incassati
PGF-TAVOLATI	Tavolati interni e murature in C.A. non strutturali (in scala 1:50 comprendono gi intonaci)
PGF-TESTI	Testi di vario tipo, tabelle, legende
PGF-TRATTEGGI	Tratteggi, retini, campiture
PGF-VISTA	Contorni dei manufatti in vista, coperti o in retrospetto e travi in pianta
PGF-VERDEPROGETTO	Verde di progetto
PGF-\$ NOME LAYER	Layer a disposizione per elementi particolari, per un massimo di n. 10 layer a disposizione.

## 4.9 LAYER PER TRACCIATI STRADALI

Piano	Contenuto
0	Vuoto
SQUADRA	Squadratura riquadro delle iscrizioni MM, legende, testi per firme (proprietario, D.L....)
TRS-ASSI	Asse tracciato stradale
TRS-BANCHINE	Delimitazione della zona di emergenza ai bordi della strada
TRS-ELEMENTI	New Jersey, guard-rail, archetti e dissuasori vari di ogni tipo, blocchi di completamento e abbellimento del disegno
TRS-CANALI	Canalizzazione di acque piovane
TRS-CIGLI	Delimitazione della piattaforma stradale
TRS-CORDONI	Cordoli in cemento e/o granito
TRS-DEMOLIZIONI	Demolizioni relative a viabilità esistente
TRS-EMBRICI	Canalizzazione di acque piovane specifici per scarpate
TRS-MARCIAPIEDI	Marciapiedi e piste ciclabili
TRS-MURI	Muri di contenimento di terreno o di scarpate
TRS-PARAPETTI	Muretti con reti metalliche di protezione per cavalcavia
TRS-QUOTEPIANO	Quotature in planimetria
TRS-QUOTEFIN	Quotature in profili e sezioni

<b>Piano</b>	<b>Contenuto</b>
TRS-SCARPATE	Scarpate
TRS-SEGNALORIZZ	Attraversamenti pedonali, linee di arresto, indicazioni ed altri tipi di segnaletica, stalli parcheggi
TRS-SEGNALVERT	Cartelli stradali
TRS-STRUTTURE	Piano da discutere nella prossima riunione
TRS-TABELLE	Dati geometrici analitici riguardanti la costruzione di curve e clotoidi
TRS-TESTI	Testi di vario tipo
TRS-TESTFINC	testi che compilano il casellario nel piano TRS-SCHEMAPS
TRS-SCHEMAPS	Casellario da compilare in profili e sezioni
TRS-TRATTEGGI	Tratteggi, campiture, retini
TRS-PROGETTO	Progetto della strada in sezione e profilo
TRS-LIVELLETTTE	Tangenti e vertici con specifiche delle curve
TRS-FOSSI	Raccolta acque ai piedi delle scarpate
TRS-MARGINI	Inizio scarpate
TRS-RILEVATO	Rappresentazione larghezza scarpate
TRS-GEOMETRIA	Dimensioni stradali ed elementi geometrici di costruzione
TRS-CANDELE	Linee di riferimento in profili e sezioni
TRS-TERRENO	Indicazione del terreno in profili e sezioni
TRS-CASSONETTO	Pacchetto stradale
TRS-SCOTICO	Rimozione terreno in profili e sezioni
TRS-\$ NOME LAYER	Layer a disposizione per elementi particolari, per un massimo di n. 10 layer a disposizione.

## 4.10 LAYER PER TELECOMUNICAZIONI

Piano	Contenuto
0	Vuoto
SQUADRA	Squadratura riquadro delle iscrizioni MM, legende, testi per firme (proprietario, D.L....)
TLC-DS-CA	Percorso cavi relativi all'impianto Diffusione Sonora
TLC-DS-DA	Per i distributivi : apparati, scritte, legende, ecc... relativi all'impianto Diffusione Sonora
TLC-QUOTE	Quote relative al disegno
TLC-SCHEMIBL	Tutto il contenuto degli schemi a blocchi
TLC-TESTI	Testi di vario tipo
TLC-TL-CA	Percorso cavi relativi agli impianti telefonici (telefoni, citofoni ecc...)
TLC-TL-DA	Per i distributivi: apparati, scritte, legende, ecc. relativi agli impianti telefonici (telefoni, citofoni ecc.)
TLC-TRATTEGGI	Tratteggi
TLC-TV-CA	Percorso cavi relativi all'impianto TVCC
TLC-TV-DA	Per i distributivi : apparati, scritte, legende,ecc... relativi all'impianto TVCC
TLC-VA-CA	Percorso cavi relativi ad impianti diversi da quelli precedentemente elencati
TLC-VA-DA	Per i distributivi: apparati, scritte, legende, ecc. relativi ad impianti diversi da quelli precedentemente elencati
TLC-\$ NOME LAYER	Layer a disposizione per elementi particolari, per un massimo di n. 10 layer a disposizione.

## 4.11 LAYER PER LA LINEA DI CONTATTO

Piano	Contenuto
0	Vuoto
SQUADRA	Squadratura riquadro delle iscrizioni MM, legende, testi per firme (proprietario, D.L....)
LC-APPARATI	Trasformatori, gruppi di continuità, quadri ed altri app. elettrici
LC-ASSI	Assi
LC-ASSIEME	Pezzi in assieme (meccanici ed elettrici)
LC-DESCR	Descrizione puntuale della componentistica
LC-IDENT-PART	Numeri di identificazione particolari
LC-LINEA	Linea di contatto e sezionamenti
LC-QUOTE	Quote relative al disegno in assieme
LC-QUOTES	Quote relative al disegno in sezione
LC-SEZIONE	Sezione dei pezzi in assieme
LC-SIMBOLI	Simboli relativi al piano di elettrificazione e allo schema rettificato
LC-TABELLE	Tabelle di descrizione
LC-TESTI	Testi di vario tipo
LC-TRATTEGGI	Tratteggi
LC-\$ NOME LAYER	Layer a disposizione per elementi particolari, per un massimo di n. 10 layer a disposizione.

## 4.12 LAYER PER GLI IMPIANTI

Piano	Contenuto
0	Vuoto
SQUADRA	Squadratura riquadro delle iscrizioni MM, legende, testi per firme (proprietario, D.L....)
IM-ACCESSORI	Accessori vari, manometri, valvole, sonde, pressostati, flussostati
IM-ANTINTRUSIONE	Disposizione rivelatori magnetici, centralina e cavi di alimentazione
IM-BASE	Basi di lavoro di stazioni, gallerie, manufatti
IM-CAVI-FM	Disposizione prese F.M. quadri elettrici e cavi di alimentazione
IM-CONTROLLO	Lay-out cavi di controllo
IM-DRENAGGIO	Lay-out distribuzione tubi, canaline, pozzetti, pilette
IM-FAN-COILS	Lay-out impianto fan-coils
IM-FUMI	Disposizione rivelatori fumo/fiamma, centralina e cavi di alimentazione
IM-IDRICO-ANTINC	Lay-out distribuzione tubi, naspi, cassette antincendio, barriere antifumo, aria compressa
IM-ILLUMINAZIONE	Disposizione corpi illuminanti e cavi di alimentazione
IM-IRRIGAZIONE	Impianti di irrigazione
IM-MANDATA	Lay-out canali di mandata degli impianti di condizionamento e ventilazione
IM-PASSAGGICAVI	Disposizione forature, tubazioni e canaline a pavimento
IM-PASSERELLE	Disposizione passerelle portacavi
IM-QUOTE	Quote relative al disegno
IM-RIPRESA	Lay-out canali di ripresa degli impianti di condizionamento e aspirazione
IM-SCHEMI	Dimensionamento interruttori, sezionatori, cavi
IM-SPRINKLER	Lay-out distribuzione tubi, testine, accessori (pressostati e flussostati)
IM-SUPERVISIONE	Lay-out cavi di comando e controllo di supervisione
IM-TERRA	Lay-out distribuzione corda di rame isolata e nuda
IM-TESTI	Testi di vario tipo
IM-TRATTEGGI	Tratteggi
IM-UTENZE	Rappresentazioni elementi d'impianto, ventilatori, condizionatori, fan-coils, gruppi frigoriferi, torri evaporative, pompe
IM-\$ NOME LAYER	Layer a disposizione per elementi particolari, per un massimo di n. 10 layer a disposizione.

#### 4.13 LAYER PER SEGNALAMENTO

Piano	Contenuto
0	Vuoto
SQUADRA	Squadratura riquadro delle iscrizioni MM, legende, testi per firme (proprietario, D.L....)
SEGN.	Schemi a blocchi, tabelle, enti esclusi i circuiti di binario (cdb), piani di isolamento
SEGN-TOPOG	Piano schematico senza alcun ente ma con i cdb
SEGN-\$ NOME LAYER	Layer a disposizione per elementi particolari, per un massimo di n. 10 layer a disposizione.

## 5. ELABORATI DI TESTO

Questo capitolo descrive le modalità e i formati da usare nell'elaborazione degli elaborati testo, a complemento di quanto prescritto per gli elaborati grafici nei precedenti paragrafi.

Ai fini del presente documento per elaborati di testo si intendono le seguenti tipologie di documenti, sia cartacei che informatici:

- capitoli;
- relazioni;
- piani di sicurezza;
- piani qualità di progetto e di costruzione;
- elenchi, tabelle e grafici prodotte con i programmi di calcolo e fogli elettronici;
- altri documenti di progetto MM soggetti a "controllo della documentazione";

Per quanto non esplicitamente indicato nel presente documento si rimanda alle regole generali contenute nella procedura GDT con particolare riferimento ai momenti di:

- identificazione;
- rintracciabilità e reperibilità;
- gestione (emissione, trasmissione e revisione);
- responsabilità di firma;
- archiviazione.

Salvo indicazioni diverse, le descrizioni di dettaglio faranno riferimento alle tecniche previste dal prodotto software MS Word<sup>10</sup> di uso prevalente nell'elaborazione di testi.

### 5.1 ORGANIZZAZIONE DEI TESTI

Gli elaborati di testo devono prevedere:

- una pagina di TITOLO riportante gli estremi del documento, eventuali elementi grafici ed altri dati rilevanti (nome del committente, date, ecc.);
- un riquadro delle iscrizioni (vedi sezione 5.4, RIQUADRI DELLE ISCRIZIONI);
- un SOMMARIO o INDICE, preferibilmente nella parte iniziale del documento;

---

<sup>10</sup> MS Word è marchio registrato di Microsoft Corp.

- una struttura articolata in sezioni e sottosezioni (1.1, 1.2, 1.1.1, 1.1.2, ecc.) o, in alternativa<sup>11</sup>;
- una numerazione progressiva delle sezioni.

A seconda dell'estensione e natura dell'elaborato può essere opportuno inserire sezioni dedicate agli acronimi e abbreviazioni, alle fonti di informazione (bibliografia), di normativa di riferimento, glossario, definizioni, indice alfabetico o prevedere indici dedicati di figure, tabelle, equazioni e allegati.

## **5.2 MODELLI**

I modelli utilizzabili per la redazione degli elaborati testo devono fare riferimento alle caratterizzazioni previste dal software MS Office<sup>12®</sup>.

Nel caso di utilizzo di altri prodotti software per generare documenti, si cercherà di unificare l'aspetto grafico alle indicazioni contenute nel presente documento. Le eventuali soluzioni di compromesso dettate dai limiti del prodotto software usato, degli operatori e/o dal tempo a disposizione devono comunque garantire i requisiti minimi di rintracciabilità del documento<sup>13</sup>.

## **5.3 FORMATI**

Il formato standard da utilizzare è A4, preferibilmente in disposizione verticale. In alcuni casi (specialmente per quanto attiene agli studi di fattibilità ed ai progetti preliminari) può essere impiegato il formato A3 con testo disposto in doppio A4 al fine di poter integrare in un unico documento tavole e relazione.

### **5.3.1 MARGINI**

I margini devono consentire la facile lettura del documento anche in presenza di rilegatura con dorsalino. A tal scopo si deve definire il margine sinistro (o quello superiore nel caso della disposizione orizzontale del foglio) di almeno 20 mm.

---

<sup>11</sup> Il metodo va scelto principalmente in funzione della complessità del documento.

<sup>12</sup> MS Office è marchio registrato di Microsoft Corp.

<sup>13</sup> In termini pratici significa che una qualsiasi pagina, se isolata dal documento, deve contenere informazioni sufficienti da permettere l'individuazione univoca del documento di appartenenza e dell'esatta posizione all'interno di esso.

### 5.3.2 CARATTERI

Sono utilizzabili caratteri e dimensioni previsti da MS Office® con l'avvertenza di differenziare i vari livelli dei titoli delle (sotto)sezioni usando formattazione diversa (grassetto, corsivo, sottolineatura, maiuscole/minuscole, altezze, rientri).

Applicare la differenziazione simile al sommario; tale compito è facilitato dall'utilizzo della funzione automatica disponibile in MS Word®.

Usare disposizioni, giustificazione, spaziature e interlinee preimpostate nel modello, se disponibile; altrimenti attenersi a quanto descritto in questo documento e selezionare l'interlinea di 1,5 riga e carattere di almeno 10 punti di altezza (= 3,5 mm).

Si riporta qui sotto la tabella delle altezze carattere in punti e mm:

#### ALTEZZA CARATTERE - CONVERSIONE TRA PUNTI (pt) E mm

punti	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
mm	2,1	2,5	2,8	3,2	3,5	3,9	4,2	4,6	4,9	5,3	5,6	6,0	6,4	6,7	7,1	7,4	7,8	8,1	8,5

mm	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
punti	6	9	11	14	17	20	23	26	28	31	34	37	40	43	45	48	51	54	57

#### Esempio:

16 punti corrispondono a 5,6 mm (consultazione delle righe in alto)

16 mm corrispondono a circa 45 punti (consultazione delle righe in basso)

### 5.3.3 PIÈ DI PAGINA

Piè di pagina deve sempre riportare:

- gli estremi di identificazione dell'elaborato (nome file, utilizzando il campo predefinito in MS Word®, MS Excel<sup>14</sup> ecc, o codifica dell'archivio generale)<sup>15</sup>;
- la data di emissione;
- l'indice di revisione;
- il progressivo di pagina e il numero totale di pagine.

Può essere prevista una linea di divisione<sup>16</sup> tra testo e piè di pagina come evidenziato qui sotto:

---

<sup>14</sup> MS Excel è un marchio registrato di Microsoft Corp.

<sup>15</sup> Si consiglia di usare il metodo nome file in quanto tiene conto degli eventuali cambiamenti nel nome, eliminando uno degli errori più ricorrenti: il mancato aggiornamento dell'anagrafica del documento. La sequenza in MS Word è: Inserisci – Campo – Filename, oppure, partendo dal menu Intestazione/Piè di pagina: Glossario – Nome file. La sequenza può variare a seconda della versione di MS Word in uso.

<sup>16</sup> Usare la sequenza di MS Word: Formato – Bordi e sfondo

#### Esempi:

---

nome_file.doc	Rev. 1	Dicembre 2003	pag. 1 di 92
---------------	--------	---------------	--------------

---

L7-00000-1-100-02	Rev. 1	Dicembre 2003	pag. 1 di 92
-------------------	--------	---------------	--------------

---

#### **5.3.4 NOTE**

Le note devono essere stampate a fondo pagina o, in alternativa, a fine testo, con richiami univoci a specifiche porzioni del corpo di testo (vedi esempio); tale funzione è disponibile, in forme diverse, in tutti i prodotti software usati (MS Word®, MS Excel®).

#### Esempio:

Questo è un esempio di nota a piè di pagina<sup>17</sup> generata e numerata in modo automatico.

#### **5.3.5 ALLEGATI**

Data la difficoltà e oneri maggiori di identificazione, copiatura, distribuzione e archiviazione di allegati cartacei, si cercherà di farli diventare parte del documento base, con ovvi vantaggi per la loro identificazione e rintracciabilità. Ciò è possibile grazie ai metodi informatici già da tempo a disposizione nell'ambito dei principali prodotti software (OLE, copia/incolla, inserimento oggetto, ecc.).

Gli allegati esterni, se presenti, vanno indicati nel sommario al fine di evidenziarli come parte integrante del documento. Ciò si ottiene usando l'inserimento di didascalie o formattazioni di tipo titolo che vengono automaticamente rilevate all'atto della creazione del sommario (o indice).

E' lasciata a chi redige la facoltà di includere gli allegati nella numerazione globale delle pagine del documento (in linea di massima saranno compresi nella numerazione gli allegati di poche pagine).

E' comunque esclusa una soluzione di tipo misto (alcuni allegati compresi nella numerazione del documento, altri no) ed in ogni caso è indispensabile che tutte le pagine degli allegati siano identificate da un numero progressivo.

#### **5.3.6 FIGURE, TABELLE**

Figure, tabelle ed altri oggetti non direttamente realizzabili con MS Word<sup>®</sup> devono essere preferibilmente “importati” mediante le opportune procedure software, evitando per quanto possibile la produzione di documenti mediante collage e fotocopiatura.

Ogni oggetto può essere inserito come immagine o come file legato al software di origine. In questo ultimo caso, quando la distribuzione avviene mediante supporto EDP, deve essere garantito il trasferimento di tutti gli elementi che concorrono alla formazione del documento.

#### **5.3.7 MODELLI DI DOCUMENTO**

Sono disponibili in rete due modelli standard elaborati dal Servizio EDP sulla base delle specifiche definite nel presente capitolo:

- RELTECA4.DOT (per i documenti in A4)
- RELTECA3.DOT (per i documenti in A3 con testo disposto in doppio A4).

### **5.4 RIQUADRI DELLE ISCRIZIONI**

Il riquadro delle iscrizioni (cartiglio) di elaborati di testo è così organizzato:

---

<sup>17</sup> Sequenza per MS Word: Inserisci – Note a piè di pagina – OK.

#### 5.4.1 RIQUADRO DELLE ISCRIZIONI PER RELAZIONI TECNICHE, CAPITOLATI E DOCUMENTI SIMILI

DATA	COM	WBE	V	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	ACQUISITO	APPROVATO

Conformemente a quanto definito nel documento GDT:

- la data di emissione di ciascuna revisione deve corrispondere al momento di approvazione dell'elaborato;
- deve essere indicato il codice di commessa di pertinenza;
- deve essere indicato il codice di WBE, quando disponibile, che consente la rintracciabilità del documento nell'ambito della WBS.
- deve essere indicato il codice progressivo (coincidente con quello presente nel piè di pagina);
- deve essere indicata la revisione numerica e letterale che identifica lo stato di aggiornamento dell'elaborato in modo analogo a quanto avviene per gli elaborati grafici.

#### 5.4.2 RIQUADRO DELLE ISCRIZIONI DEL PIANO QUALITA' DI PROGETTO E DI COSTRUZIONE

DATA	COM	N°	V	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	CONTROLLATO
				PQP/PQC				FQ D. Pesci

Il riquadro delle iscrizioni del Piano Qualità di Progetto e di Costruzione è così organizzato:

DATA: data di emissione del documento: mese/anno  
COM: numero commessa  
N°: la numerazione successiva di tutti i documenti emessi fino a quel momento per la commessa  
V: n° di edizione, revisione del documento  
DESCR: acronimo identificativo del documento (PQP - PQC)

#### 5.4.3 RIQUADRO DELLE ISCRIZIONI DEL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

DATA	COM	N°	V	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICAT O	APPROVATO	CONTROLLATO
				PSC				FQ D. Pesci

Il riquadro delle iscrizioni del Piano di Sicurezza e di Coordinamento è così organizzato:

DATA: data di emissione del documento: mese/anno  
COM: numero commessa  
N°: la numerazione successiva di tutti i documenti emessi fino a quel momento per la commessa  
V: n° di edizione, revisione del documento  
DESCR: acronimo identificativo del documento (PSC)

Le firme sono apposte sui riquadro delle iscrizioni in coerenza alle responsabilità definite nel documento GDT (Gestione Documentazione Tecnica) e devono essere accompagnate dal nome del firmatario nella casella di pertinenza.

# 6. VALORI NUMERICI E UNITA' DI MISURA

La presente sezione riporta le regole fondamentali di rappresentazione dei valori numerici e delle relative unità di misura applicabili a tutti gli elaborati grafici e di testo.

## 6.1 UNITA' DI BASE, DERIVATE E SUPPLEMENTARI

Nell'elaborazione di tutti gli elaborati si deve usare esclusivamente il sistema di misure SI composto dalle seguenti unità di base:

- metro (m),
- kilogrammo<sup>18</sup> (kg),
- secondo (s),
- ampere (A),
- kelvin (K),
- mole (mol) e
- candela (cd);

e dalle unità derivate e supplementari con nomi speciali (segue elenco non esaustivo):

- frequenza (Hz),
- forza (N),
- pressione/sforzo (Pa),
- energia/lavoro di qualunque tipo (J),
- potenza di qualunque tipo (W),
- temperatura (°C),
- illuminamento (lx),
- giorno (d),
- ora (h),
- minuto (min),
- grado, minuto, secondo esagesimali (° ‘ “),
- litro (l o L),
- tonnellata (t),
- bar.

---

<sup>18</sup> unità di massa, non di forza

## 6.2 RAPPRESENTAZIONE DEI VALORI NUMERICI

### 6.2.1 USO DEI PREFISSI E (SOTTO)MULTIPLI

I valori molto grandi e molto piccoli vanno rappresentati usando una sola delle due possibilità:

- prefissi davanti all'unità di base, ad es. mm, km, kg, MPa, o
- sottomultipli e multipli decimali espressi come potenze intere di 10, ad es.  $5,35 \cdot 10^3$  g,  $6 \cdot 10^{-6}$  m.

Non si deve usare la combinazione tra i due metodi, ad es:  $6 \cdot 10^{-3}$  mm.

I due metodi di rappresentazione sono equivalenti.

E' preferibile l'utilizzo delle potenze e dei prefissi divisibili per 3, ad es. (elenco non esaustivo):

- $\mu$  (=micro): 0,000 001 o  $10^{-6}$
- m (=milli): 0,001 o  $10^{-3}$
- k (= kilo): 1 000 o  $10^3$
- M (=mega): 1 000 000 o  $10^6$
- G (=giga): 1 000 000 000 o  $10^9$

Altri prefissi (deca, etto ecc.) vanno evitati.

Il prefisso o la potenza intera di 10 vanno scelti in funzione del valore rappresentato e del numero di cifre significative. La rappresentazione ideale è quella che contiene la parte intera del valore numerico, esclusi eventuali prefissi o moltiplicatori di potenza di 10, entro le 3 cifre.

#### Esempio:

Invece di 254 500 N è preferibile scrivere: 254,5 kN o  $254,5 \cdot 10^3$  N

### 6.2.2 SEPARATORI

I valori numerici sono rappresentati dai numeri decimali con virgola come separatore decimale e spazio come separatore di migliaia; punto, punto-apice o virgola come separatore di migliaia non sono ammessi.

### 6.2.3 FRAZIONI

Le frazioni vanno evitate tranne nei casi di particolari costruttivi, ad es. alcuni tipi di filettature; in tal caso occorre separare gli interi dalla parte frazionata mediante spazio o simbolo di unità, ad es.: G1"1/4 invece di G11/4.

### 6.2.4 ALTRI SISTEMI NUMERICI

I valori espressi in sistemi numerici non decimali (binari, esadecimali ecc) vanno opportunamente contrassegnati per evitare errori di interpretazione.

### 6.2.5 SEQUENZA DI RAPPRESENTAZIONE

La sequenza corretta di rappresentazione e di scrittura è, da sinistra a destra: valore numerico, l'eventuale (sotto)multiplo, spazio, simbolo dell'unità di misura SI, compreso l'eventuale prefisso se non si è usato un (sotto)multiplo.

Il simbolo dell'unità di misura non viene mai seguito dal punto o altre interpunzioni, tranne quando fa parte di un testo o termina un periodo.

Il simbolo non deve essere anteposto al valore numerico. La corretta sequenza è quindi: 5 m, 256 kg, 35 kW; forme come mt 4 e simili non sono ammesse.

### 6.2.6 VALORI TABULATI

I valori tabulati possono avere il simbolo dell'unità di misura nella casella dell'intestazione, tra le righe più in alto o colonne più a destra o a sinistra dai valori numerici; per separarle dal resto del testo della casella, usare uno dei seguenti metodi:

- istituire una o più righe o colonne dedicate, ad es:

Lunghezza	Larghezza	Profondità	Massa
cm	cm	cm	kg
200	100	45	240

- richiuderlo tra le parentesi quadre o tonde, separarlo con virgola, ad es:  
lunghezza [m], o larghezza (m), o profondità, m, o massa in kg.

Evitare l'unione del valore numerico con il simbolo all'interno della stessa casella, a meno che si usino tecniche particolari per non inibire la capacità di calcolo con il valore così formattato.

Per evitare inutili ripetizioni e risparmiare spazio, il simbolo viene normalmente omissso nei disegni; in tal caso sono sottintese le unità SI e i loro (sotto)multipli, per convenzione: mm per i disegni meccanici, cm per disegni civili ecc. Se sullo stesso disegno esistono più unità di misura, è necessario segnalarlo con una nota testuale, ad. es: Quote in mm salvo diversa indicazione; in tal caso i valori espressi in unità diverse da mm vanno seguiti dai relativi simboli.

#### **6.2.7 UNITA' E RAPPRESENTAZIONI NON AMMESSE**

Non si devono usare le seguenti unità o simboli (elenco non esaustivo):

- unità obsolete, ad es. kp, kgf, kcal, atm, kgf, CV, mm/m, m c.a. (=metri colonna d'acqua);
- unità non metriche: lb, in, yd, mi, psi, HP, btu;
- unità tradizionali, ad es. quintali;
- simboli obsoleti (m', m<sup>1</sup>, ml = metri di lunghezza, sec = secondi).

Le eccezioni ammissibili a questa regola derivano dall'esigenza di:

- citare una fonte esterna (catalogo, specifica ecc) e/o usare i valori derivanti da essa; in tal caso va riportata la fonte dell'informazione, il valore e l'unità citata, il fattore di conversione usato e il valore convertito espresso in unità SI; nella parte rimanente del documento verrà usato solamente il valore in unità ammesse;
- utilizzare le formule e/o diagrammi originariamente sviluppati con unità non metriche, la cui conversione sarebbe difficoltosa; in tal caso si procederà al calcolo con le unità prescritte dalla fonte<sup>19</sup>. Il risultato così ottenuto verrà di seguito convertito, rappresentato e usato come descritto nel punto precedente;
- sviluppare documenti destinati al pubblico internazionale (ad es. pieghevoli, pagine web) abituato alle unità non metriche; in tal caso si indicheranno i valori espressi in unità SI con accanto quelli in unità non metriche, racchiusi tra parentesi, senza i fattori di conversione.

#### **6.2.8 VALORI MONETARI**

In vista del passaggio all'euro, si riportano qui le indicazioni principali per la corretta rappresentazione dei valori monetari.

---

<sup>19</sup> Caso raro, visto che la letteratura, a oltre due decenni dall'adozione totale del sistema SI nell'ambito europeo, offre molteplici soluzioni del problema.

A differenza di quanto vale per le grandezze fisiche e i relativi simboli delle unità di misura, i valori monetari vengono rappresentati in sequenza inversa: il simbolo della valuta precede il valore numerico.

La maggior parte degli elaboratori elettronici e stampanti è già predisposta per visualizzare e stampare correttamente il simbolo dell'euro<sup>20</sup> (€). Quando ciò non è possibile per motivi tecnici (set ridotto di caratteri), si usi il codice EUR previsto dalla normativa.

Esempi: € 25,39 oppure EUR 25,39

Per i valori monetari espressi in valute straniere si usino i codici a tre lettere definiti dalla norma ISO 4217. A titolo esemplificativo si riportano alcuni codici ricorrenti: CAD – dollaro canadese, CHF - franco svizzero, DKK - corona danese, EUR – euro, GBP - sterlina del Regno Unito, JPY - yen giapponese, USD - dollaro statunitense.

Esempi: DKK 25,39 USD 100,00 CHF 320,00

Per evitare equivoci, si riportino anche i centesimi, tranne per valori indicativi o macroeconomici.

Esempio: USD 5 000 000

#### **6.2.9 VARIE**

Si sconsiglia di usare il simbolo ‰ (per mille, valore di 0,001) in favore del % (per cento, valore di 0,01).

Prestare attenzione al fatto che l'utilizzo delle minuscole e maiuscole non è di libero arbitrio, bensì codificato, pertanto:

K = kelvin, k = kilo;

M = mega, m = milli (o metro, a seconda della posizione);

C = coulomb (capacità elettrica), c = centi (prefisso,  $= 0,01 = 10^{-2}$ );

G = giga, g = grammo;

S = siemens (conduttanza elettrica), s = secondo;

Nm = newtonmetro (momento o coppia), nm = nanometro (lunghezza,  $= 10^{-9}$  m).

---

<sup>20</sup> Di solito selezionabile usando la combinazione tasti AltGr+e o Ctrl+Alt+e

Eccezione: l o L o 1 = litro (data la similitudine del simbolo minuscolo alla i maiuscola e al numero 1, si consiglia l'uso della L maiuscola).

Alcuni errori ricorrenti da evitare:

<b>SBAGLIATO</b>	<b>CORRETTO</b>	<b>NOTA</b>
mq. 20 ; mc. 30	20 m <sup>2</sup> ; 30 m <sup>3</sup>	sequenza; unità di misura; punto
quintali 30	3 t (o 3000 kg)	unità; sequenza
ml 25	25 m	ml = millilitri, non metri di lunghezza
m' 25	25 m	m' non esiste come unità di misura
mt. 50	50 m	sequenza; simbolo; punto
25 sec, 25"	25 s	simbolo
spessore 10/10	spessore 0,10 (mm)	convenzione superata
Km 20 30 Kw 30 KW 30kw	20 km 30 kW	sequenza; simbolo: K = kelvin k = chilo- (prefisso)
Kpa, KPA	kPa	minuscole/maiuscole
m/sec.	m/s	simbolo; punto
-273°K	-273 K	l'unità è kelvin, non grado kelvin
20 micron 20 μ	20 μm	unità è micrometro, non micron; di conseguenza cambia l'abbreviazione

## 7. PRESCRIZIONI GENERALI PER I FORNITORI ESTERNI

Gli elaborati prodotti dai fornitori esterni devono essere redatti in conformità con quanto in precedenza indicato.

Il supporto informatico fisso o rimovibile può essere costituito da:

- CD-ROM incisi a norma ISO 9660 o
- floppy-disk da 3,5" formattati con sistema operativo MS Windows<sup>21</sup>®, di 1,44 Mb<sup>22</sup>;
- altri supporti richiesti dal committente, definiti e concordati per iscritto con MM.

I file vengono memorizzati preferendo i metodi previsti dal sistema operativo in uso, MS Windows® in una delle sue versioni (NT, 2000, XP).

Quando ciò non risponde alle esigenze operative, si può ricorrere ai metodi alternativi, quale ad esempio compressione dei file, utilizzando programmi di compattazione disponibili. Il metodo di memorizzazione usato deve comunque garantire la possibilità di risalire al file originario da qualsiasi postazione di lavoro.

I file di disegno devono essere completamente compatibili con AutoCAD® versione italiana. La versione in uso verrà comunicata al fornitore dall'ente aziendale interessato.

Non si accetteranno file che utilizzano tipi di carattere o altri elementi personalizzati non forniti con AutoCAD® originale.

I disegni contenenti le varie personalizzazioni saranno forniti completi di tali elementi (file di configurazione plotter, font, linee) in modo da garantire la stampa da qualsiasi stazione con AutoCAD® versione base.

Il contenuto del supporto rimovibile sarà documentato come segue:

CD ROM: mediante un file nella directory base (root) del disco, in formato testo ASCII (.txt), o documento di testo (.doc), o foglio elettronico (.xls), contenente l'elenco dei file memorizzati sul disco, con eventuale struttura delle sottodirectory e avente un nome file autoesplicativo, ad es. *contenuto.txt*, *elenco.doc* o simile;

---

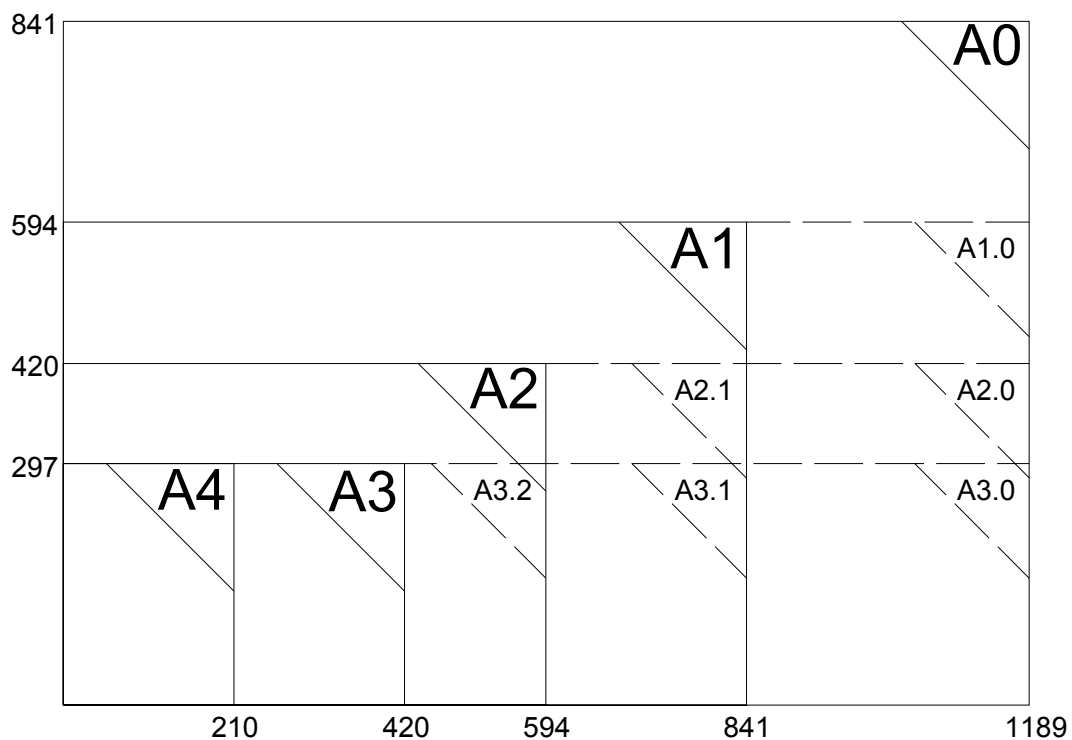
<sup>21</sup> MS Windows è un marchio registrato di Microsoft Corp.

<sup>22</sup> Data la capacità ridotta, è di utilità limitata

con una copertina cartacea di dimensioni circa 12 x 12 cm, contenente riferimenti univoci al contenuto (commessa, titolo progetto, data consegna);  
gli stessi riferimenti devono essere riportati sul disco stesso mediante scrittura con pennarello indelebile o etichetta autoadesiva;  
facoltativo: una stampa del file di contenuto di formato adatto per essere inserita insieme alla copertina nell'involucro protettivo del CD ROM;  
floppy disk: come CD ROM, ma senza copertina, né file di elenco né la relativa stampa.

## 8. ALLEGATI

### 8.1 FORMATI BASE E ALLUNGATI DELLA SERIE ISO-A



## 8.2 RIQUADRO DELLE ISCRIZIONI MM

A	14/10/03	Esempio di compilazione cartiglio impresa				
0	14/10/03	EMISSIONE				
Aggior.	Data	Descrizione				
Dis.: <b>00-43-2536</b>						
APPALTATORE:						
						
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>CLIENTE .....</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>OPERA .....</b></p> </div> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> <b>METROPOLITANA MILANESE SPA</b> </div>						
CONCESSIONARIA PER LA PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE						
IL DIRETTORE TECNICO DOTT. ING. BRUNO CAVAGNA Ordine degli Ingegneri Bergamo n° 1917						
E	14/10/03	Prova				
D	14/10/03	Prova				
C	14/10/03	Prova				
B	14/10/03	Prova				
77	OTT. 2003	ESEMPIO DI DESCRIZIONE AGGIORNAMENTO NUMERICO				
A	14/10/03	Esempio di descrizione aggiornamento letterale				
0	13/10/03	EMISSIONE				
Aggior.	Data	Descrizione	Disegnato	Progettato	Verificato	Approvato
Collaborazione alla progettazione .....			Scala grafica: 1 3 5 7 8			
Rif. <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px;"></div>						
AZIENDA CON SISTEMA QUALITA' UNI EN ISO 9001:2000 CERTIFICATO DA ICMAQ Certificato N. 96095 Organismo di progettazione: Attività di Progettazione e Coordinamento nel settore di specializzazione relativi a Linee Metropolitane, Ferroviarie e Tramviarie urbane ed extraurbane, Viabilità urbana ed extraurbane, Parcheggi e Strutture di interscambio, Opere idrauliche, Acquedotti e Fognature, Riqualificazione del territorio e Bonifiche, Interventi Edilizi, Aerostazioni e Mensufidi Aeroportuali. Gestione del processo costruttivo: Direzione, Coordinamento e Supervisione Lavori. Certificato N. 60436 Esperto in Gare d'Appalto riguardanti Lavori e forniture in conformità alle disposizioni di legge della Repubblica Italiana.			 <b>METROPOLITANA MILANESE SPA</b>  E' vietata la riproduzione di questo documento senza la preventiva autorizzazione di MM SpA			
Titolo  <b>ESEMPIO DI COMPILAZIONE          CARTIGLIO MM AGGIORNATO          GIUGNO 2006</b>						
Sostituisce <b>065-1234</b>	Dimensioni <b>1188 x 840</b>	Scala <b>1:100000</b>		Commissa <b>065</b>	Lotto <b>2</b>	Fase <b>D</b>
Sostituito da: <b>065-6853</b>				Cat. <b>F</b>	Opera <b>RVn</b>	Progressivo <b>0987</b>
						Foglio <b>99</b>



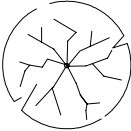
## 8.3 RIQUADRO DELLE ISCRIZIONI MM – SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

A	14/10/03	Esempio di compilazione cartiglio impresa																																																																														
O	14/10/03	EMISSIONE																																																																														
Aggior.	Data	Descrizione																																																																														
Dis.: <b>00-43-2536</b>																																																																																
APPALTATORE:																																																																																
																																																																																
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div> <p style="font-size: 24px; margin: 0;">CLIENTE .....</p> <p style="font-size: 24px; margin: 10px 0 0 0;">OPERA .....</p> </div> </div> <p style="text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 20px;">METROPOLITANA MILANESE SPA - SERVIZIO IDRICO INTEGRATO DELLA CITTA' DI MILANO</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>IL .....</p> <p>Ordine degli .....</p> </div> <div></div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 5%;">80</td> <td style="width: 15%;">MAR.2004</td> <td style="width: 40%;">PROVA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">14/10/03</td> <td>Prova</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">14/10/03</td> <td>Prova</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">14/10/03</td> <td>Prova</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">77</td> <td style="text-align: center;">OTT. 2003</td> <td>ESEMPIO DI DESCRIZIONE AGGIORNAMENTO NUMERICO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">14/10/03</td> <td>Esempio di aggiornamento letterale</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">13/10/03</td> <td>EMISSIONE</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Aggior.</td> <td style="text-align: center;">Data</td> <td style="text-align: center;">Descrizione</td> <td style="text-align: center;">Disegnato</td> <td style="text-align: center;">Progettato</td> <td style="text-align: center;">Verificato</td> <td style="text-align: center;">Acquisito</td> <td style="text-align: center;">Approvato</td> <td></td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <p>Collaborazione alla progettazione esecutiva</p> <p>Rif. <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 20px; vertical-align: middle;"></span></p> </div> <div style="width: 50%;"> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Scala grafica</p>  </div> </div> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 30%;"> <p style="font-size: 10px;">AZIENDA CON SISTEMA QUALITA' UNI EN ISO 9001:2000 CERTIFICATO DA ICMA</p> <p style="font-size: 10px;">Certificato N. 05961 SERVIZIO IDRICO INTEGRATO</p> <p style="font-size: 8px;">Erogazione acque potabili e incluse le attività di analisi di laboratorio; Raccolta e trattamento acque reflue; Interventi di manutenzione a/s rete e pronto intervento sulle stesse; Rapporti con i Clienti; Progettazione e Costruzione opere afferenti ad esperimento delle gare d'appalto relative.</p> </div> <div style="width: 20%; text-align: center;">  </div> <div style="width: 45%;"> <p style="font-weight: bold; font-size: 18px;">METROPOLITANA MILANESE SPA</p> <p style="font-weight: bold; font-size: 14px;">SERVIZIO IDRICO INTEGRATO DELLA CITTA' DI MILANO</p> <p style="font-size: 10px;">E' vietata la riproduzione di questo documento senza la preventiva autorizzazione di MM SpA</p> </div> </div> </div>									80	MAR.2004	PROVA							D	14/10/03	Prova							C	14/10/03	Prova							B	14/10/03	Prova							77	OTT. 2003	ESEMPIO DI DESCRIZIONE AGGIORNAMENTO NUMERICO							A	14/10/03	Esempio di aggiornamento letterale							O	13/10/03	EMISSIONE							Aggior.	Data	Descrizione	Disegnato	Progettato	Verificato	Acquisito	Approvato	
80	MAR.2004	PROVA																																																																														
D	14/10/03	Prova																																																																														
C	14/10/03	Prova																																																																														
B	14/10/03	Prova																																																																														
77	OTT. 2003	ESEMPIO DI DESCRIZIONE AGGIORNAMENTO NUMERICO																																																																														
A	14/10/03	Esempio di aggiornamento letterale																																																																														
O	13/10/03	EMISSIONE																																																																														
Aggior.	Data	Descrizione	Disegnato	Progettato	Verificato	Acquisito	Approvato																																																																									
<p>TITOLO</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold; text-align: center;">ESEMPIO DI COMPILAZIONE</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold; text-align: center;">CARTIGLIO MM SERVIZIO IDRICO</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold; text-align: center;">GIUGNO 2006</p>																																																																																
Sostituisce	Dimensioni	Scala		Commessa	Lotto	Fase	Cat.	Opera	Progressivo	Foglio																																																																						
F411-1234	1188x840	1:100000		F411	2	D	F	RVn	0987	99																																																																						
Sostituito da:																																																																																
F411-6853																																																																																







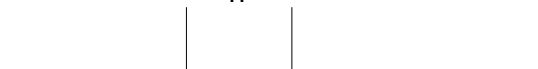

## 8.4 TRACCIATO - RECORD DEI FILE ASCII

[illegible]









































































## 8.5 TOPOGRAFI - CODIFICA SIMBOLI

SIMBOLO	NOME SIMBOLO
	PUNTO
	CAPOSALDO
	ALBERO

## 8.6 TOPOGRAFI - SIMBOLOGIA DI RETE

SIMBOLOGIA	DESCRIZIONE	PIANO
	RETE METALLICA	LIMITI
	MURO SOST. SX	LIMITI
	MURO SOST. DX	LIMITI
	SIEPE	LIMITI
	SCARPATA SX	LIMITI
	SCARPATA DX	LIMITI
	INGRESSO	EDIFEXT LIMITI
	CANCELLATA	LIMITI

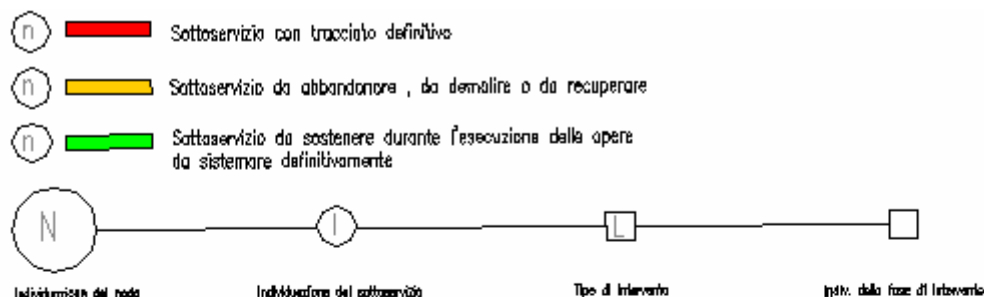
## 8.7 SOTTOSERVIZI - CODIFICA SIMBOLI

SIMBOLO	DESCRIZ.	SIMBOLO	DESCRIZ.	SIMBOLO	DESCRIZ.
<b><u>Piano : VERDE</u></b>		<b><u>Piano : S-FOGNATURE</u></b>		<b><u>Piano : S-TELECOM</u></b>	
	Albero		Chiusino rettangolare		Chiusino rettangol. cameretta
<b><u>Piano : S-METROWEB</u></b>			Chiusino circolare		Chiusino quadrato cameretta
	Pozzetto quadrato		Chiusino scarico neve		Cabina telefonica stradale
	Chiusino cameretta	<b><u>Piano : S-ACQUEDOTTO</u></b>			Sfiato cameretta
<b><u>Piano : S-WIND</u></b>			Pozzo A.P.		Armadillo
	Chiusino cameretta		Pressa		Telefono taxi o polizia
<b><u>Piano : S-COLT</u></b>			Saracinesca		Pozzetto quadrato in cemento
	Chiusino cameretta		Idrante		Doppio Chiusino quadrato cameretta
<b><u>Piano : S-WORLDCOM</u></b>			Idrante 125	<b><u>Piano : S-SEMAFORI</u></b>	
	Chiusino cameretta		Rubinetta		Pallina
<b><u>Piano : S-PLANETWORK</u></b>			Fontanella		Chiusino pozzetto
	Chiusino cameretta		Chiusino cameretta		Armadillo regolatore
<b><u>Piano : S-ALBACOM</u></b>		<b><u>Piano : S-GASDOTTI</u></b>			Pala a braccio
	Chiusino cameretta		Chiusino cabina di regolazione		Portale
<b><u>Piano : S-CARRIER 1</u></b>			Sifone	<b><u>Piano : S-ORA ELETTRICA</u></b>	
	Chiusino cameretta		Pressa		Orologio a colonna
<b><u>Piano : S-AEYIS TELECOM</u></b>			Sfiato A.E.N.	<b><u>Piano : S-VARI</u></b>	
	Chiusino cameretta	<b><u>Piano : S-SNAM</u></b>			Pala linea elettrica aerea
<b><u>Piano : S-EUROSTRADA</u></b>			Sfiato SNAM		Pala linea telefoniche aeree
	Chiusino cameretta		Chiusino cabina		Chiusino non identificabile
<b><u>Piano : S-G.T.S.</u></b>		<b><u>Piano : S-A.E.M.</u></b>		<b><u>Piano : S- E-VIA</u></b>	
	Chiusino cameretta		Botola cabina		Chiusino cameretta
<b><u>Piano : S-EDISONTEL</u></b>			Armadillo	<b><u>Piano : S-GLOBAL CROSSING</u></b>	
	Chiusino cameretta		Cassetta sezionamento		Chiusino cameretta
<b><u>Piano : S-STRADE</u></b>		<b><u>Piano : S-E.M.E.L.</u></b>		<b><u>Piano : S-EPNQuest</u></b>	
	Invito passo carrai		Botola cabina		Chiusino cameretta
	Coditola in c/c da marciapiede		Armadillo	<b><u>Piano : S-METROMEDIA</u></b>	
	Coditola in ferro da marciapiede	<b><u>Piano : S-ILL.PUBBLICA</u></b>			Chiusino cameretta
	Coditola in ferro da carreggiata		Pala sostenimento rete aerea	<b><u>Piano : S-A.T.M.</u></b>	
	Coditola a bisceglia		Pala con centro luminoso		Pala sostenimento rete aerea
	Stendardo pubblicitario		Chiusino pozzetto		Traliccio sostenim. rete aerea
	Panchina	<b><u>Piano : S-ILL.PUBBLICA</u></b>			Penedilina
	Sistema passaggio handicap rettangol.		Chiusino pozzetto		
	Sistema passaggio handicap circolare				

## 8.8 SOTTOSERVIZI - SIMBOLI DI RETE 1

SOCIETA'	SIMBOLI / CARATTERISTICHE	SOCIETA'	SIMBOLI / CARATTERISTICHE
FOGNATURA		1a Z.A.T.	CAVO 1 a Z.A.T.
	TUBAZIONE D'ACQUA FUORI SERVIZIO	SEMAFORI	CAVO
	CAVO BASSA TENSIONE	A.T.M.	CAVO 600V
	CAVO MEDIA TENSIONE	ORA ELETTR.	CAVO
	CAVO 23kV	FERROVIE	CAVO FERROVIE
A.E.M.	CAVO 220kV	IMP. TECN. COMUNALI	CAVO IMPIANTI TECNOLOGICI COMUNALI
	CAVO DI COMUNICAZIONE	TELECOM	CAVO APARATO CAVO F.D. POLIFORA CON CAMERETTA
S.N.A.M.	METACODOTTO METACODOTTO INTUBATO O IN CUNICOLO	WIND	CAVO
A.E.M. SETTORE GAS	TUBAZIONE <300 TUBAZIONE >300 TUBAZIONE <300-INTUBATA TUBAZIONE >300-INTUBATA	WORLDCOM	CAVO
	CAVO DI BASSA TENSIONE CAVO DI MEDIA TENSIONE CAVO 23 kV CAVO 220 kV COMUNICAZIONE CAVO III	METROWEB	CAVO
E.N.E.L.	CAVO DI BASSA TENSIONE CAVO DI MEDIA TENSIONE CAVO 23 kV CAVO 220 kV COMUNICAZIONE CAVO III	OMNITEL	CAVO
A.E.M. Teleriscal	TUBAZIONE <300 TUBAZIONE >300 TUBAZIONE <300-INTUBATA TUBAZIONE >300-INTUBATA	INFOSTRADA	CAVO
R.A.I.	CAVO COASSIALE RAI-TV	COLT	CAVO
	TUBAZIONE <300 TUBAZIONE >300 TUBAZIONE <300-INTUBATA TUBAZIONE >300-INTUBATA CAVO	PLANETWORK	CAVO
ACQUEDOTTO	TUBAZIONE <300 TUBAZIONE >300 TUBAZIONE <300-INTUBATA TUBAZIONE >300-INTUBATA CAVO	ALBACOM	CAVO
ILL.PUBBL.	CAVO ILLUMINAZ. PUBBLICA A.C.A. CAVO ILLUMINAZ. PUBBLICA ENEL	CARRIER1	CAVO
	CAVO ILLUMINAZ. PUBBLICA A.C.A. CAVO ILLUMINAZ. PUBBLICA ENEL	AEXIS TELECOM	CAVO
	CAVO ILLUMINAZ. PUBBLICA A.C.A. CAVO ILLUMINAZ. PUBBLICA ENEL	GTS	CAVO
	CAVO ILLUMINAZ. PUBBLICA A.C.A. CAVO ILLUMINAZ. PUBBLICA ENEL	EUROSTRADA	CAVO
	CAVO ILLUMINAZ. PUBBLICA A.C.A. CAVO ILLUMINAZ. PUBBLICA ENEL	EDISONTEL	CAVO
	CAVO ILLUMINAZ. PUBBLICA A.C.A. CAVO ILLUMINAZ. PUBBLICA ENEL	E-VIA	CAVO
	CAVO ILLUMINAZ. PUBBLICA A.C.A. CAVO ILLUMINAZ. PUBBLICA ENEL	GLOBAL CROSSING	CAVO
	CAVO ILLUMINAZ. PUBBLICA A.C.A. CAVO ILLUMINAZ. PUBBLICA ENEL	KPNQuest	CAVO
	CAVO ILLUMINAZ. PUBBLICA A.C.A. CAVO ILLUMINAZ. PUBBLICA ENEL	METROMEDIA FIBER NETWORK	CAVO

## 8.9 SOTTOSERVIZI – SIMBOLI DI RETE 2



SOCIETA'	SIMBOLI / CARATTERISTICHE	SOCIETA'	SIMBOLI / CARATTERISTICHE
FOGNATURA		1 <sup>a</sup> Z.A.T.	CAVO 1 <sup>a</sup> Z.A.T.
	TUBAZIONE DI CAVI FUORI SERVIZIO	SEMAFORI	CAVO
	CAVO BASSA TENSIONE	A.T.M.	CAVO 600V
	CAVO MEDIA TENSIONE	ORA ELETTR.	CAVO
	CAVO 230V	FERROVIE	CAVO FERROVIE
	CAVO 220kV	IMP. TECN. COMUNALI	CAVO IMPIANTI TECNOLOGICI COMUNALI
	CAVO DI COMUNICAZIONE	TELECOM	CAVO FIBRA POLIFIBRA CON CAMERA
S.N.A.M.	METEOROLOGICO INTRUSO O IN CUNICOLI	WIND	CAVO
A.E.M. SETTORE GAS	TUBAZIONE <300 TUBAZIONE >300 TUBAZIONE <300-INTUBATA TUBAZIONE >300-INTUBATA	WORLDCOM	CAVO
	CAVO DI BASSA TENSIONE CAVO DI MEDIA TENSIONE CAVO 220 kV CAVO 220 kV COMUNICAZIONE CAVO DI	METROWEB	CAVO
	CAVO DI BASSA TENSIONE CAVO DI MEDIA TENSIONE CAVO 220 kV CAVO 220 kV COMUNICAZIONE CAVO DI	OMNITEL	CAVO
	TUBAZIONE <300 TUBAZIONE >300 TUBAZIONE <300-INTUBATA TUBAZIONE >300-INTUBATA	INFOSTRADA	CAVO
	CAVO COMPLESSO RAI-TV	COLT	CAVO
	TUBAZIONE <300 TUBAZIONE >300 TUBAZIONE <300-INTUBATA TUBAZIONE >300-INTUBATA CAVO	PLANETWORK	CAVO
	CAVO ILLUMINAZ. PUBBLICA A.E.M. CAVO ILLUMINAZ. PUBBLICA D.B.L.	ALBACOM	CAVO
		CARRIER1	CAVO
		AXIS TELECOM	CAVO
		GTS	CAVO
		EUROSTRADA	CAVO
		EDISONTEL	CAVO
		E-VA	CAVO
		GLOBAL CROSSING	CAVO
		KPNQuest	CAVO
		METROMEDIA FIBER NETWORK	CAVO

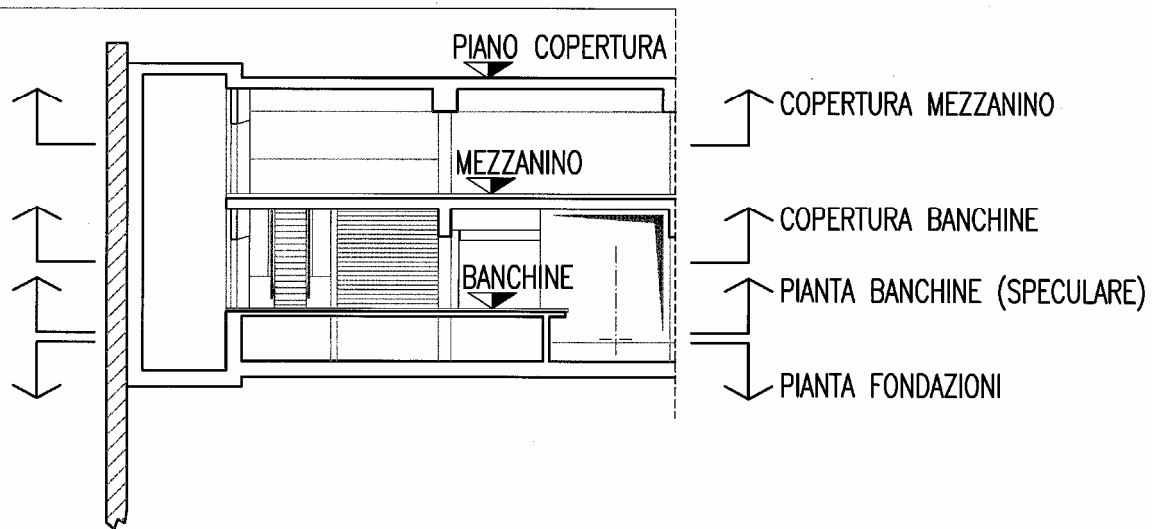
## 8.10 STRUTTURE – LEGENDA DEI LAYER

LAYER	CONTENUTO	COLORE LAYER	SPESSORE PENNA
0	Vuoto	Bianco (7)	0.25
SQUADRA	Squadatura, cartiglio MM, legende, testi per firme	Bianco (7)	0.25
ST-FERRI	Rappresentazione dei ferri di armatura	Blu (5)	0.7
ST-FORI	Forometrie delle strutture	Bianco (7)	0.25
ST-GALLERIE	Elementi strutturali di gallerie naturali sezionate sul piano del disegno	Blu (5)	0.7
ST-MURI	Elementi strutturali di muri in C.A. sezionati sul piano del disegno	Blu (5)	0.7
ST-PARATIE	Elementi strutturali di paratie sezionate sul piano del disegno	Blu (5)	0.7
ST-PILASTRI	Pilastri sezionati sul piano del disegno	Blu (5)	0.7
ST-PROIEZIONI	Elementi strutturali in vista rispetto all'osservatore	Bianco (7)	0.25
ST-QUOTE	Quotature di carpenteria e/o armature del disegno	Bianco (7)	0.25
ST-TESTI	Testi di vario tipo	Bianco (7)	0.25
ST-SOLETTE	Elementi strutturali di solette e scale sezionati sul piano del disegno	Blu (5)	0.7
ST-TRATTEGGI	Tratteggi	Bianco (7)	0.25
ST-TRAVI	Travi sezionate sul piano del disegno	Blu (5)	0.7
ST \$NOME LAYER	Layer a disposizione per elementi particolari (Per un massimo di n°10 layers a disposizione)		

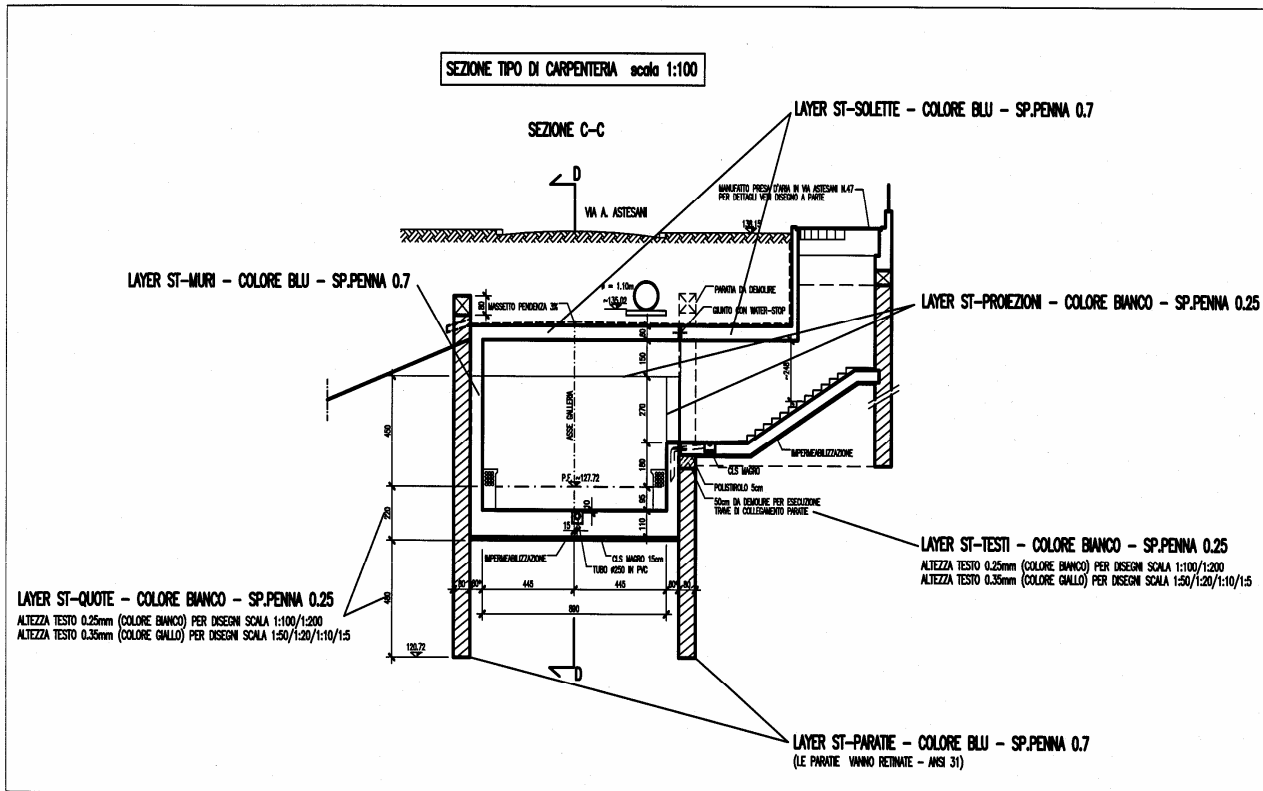
## 8.11 STRUTTURE - CONVENZIONI DI RAPPRESENTAZIONE

CONVENZIONI PARTICOLARI DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA  
DEL DISEGNO DI CARPENTERIA STRUTTURALE :

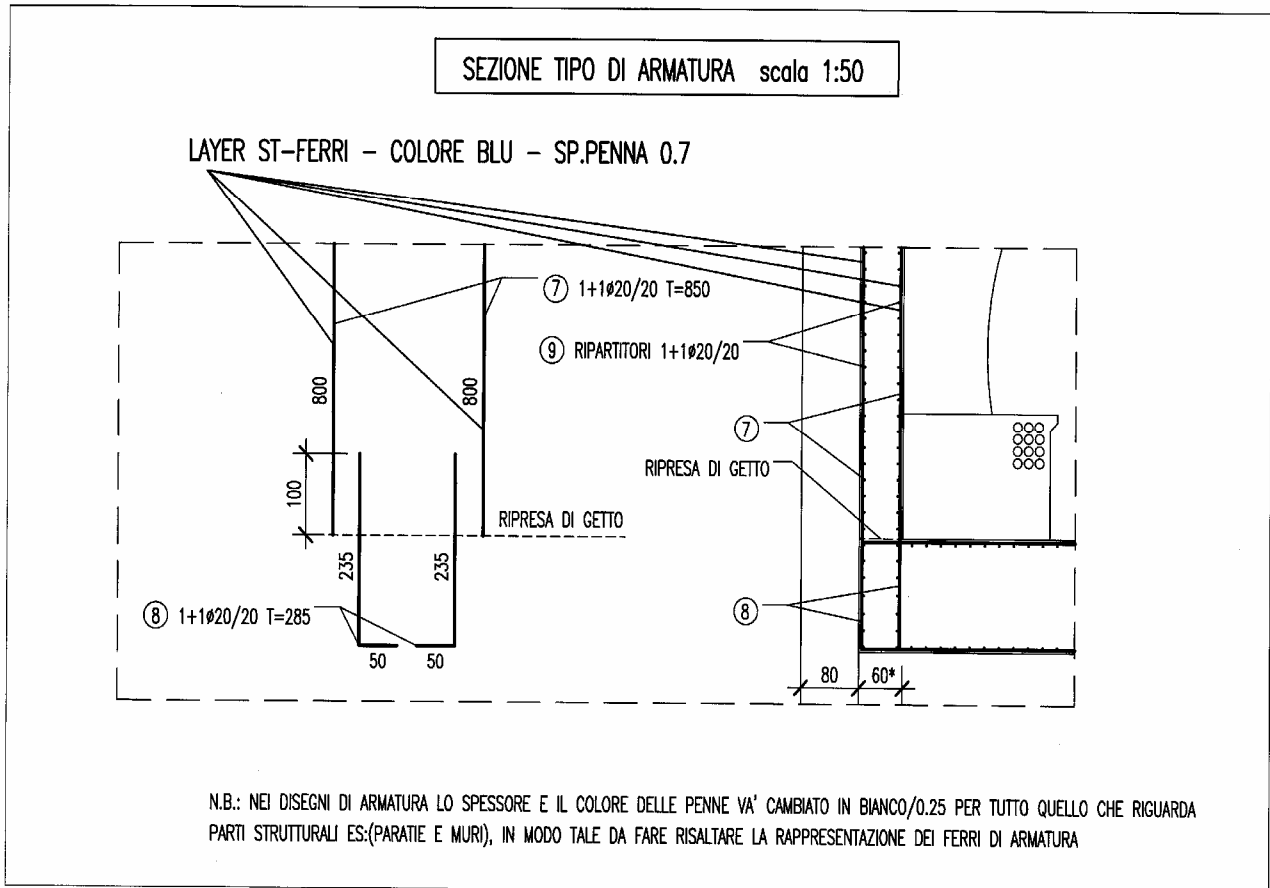
- QUOTATURE ESPRESSE IN CENTIMETRI
- TUTTE LE SEZIONI ORIZZONTALI (ESCLUSO FONDAZIONI) SI INTENDONO VISTE DAL BASSO VERSO L'ALTO, OVERO SPECULARI



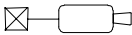









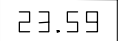










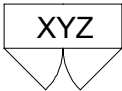


## 8.12 STRUTTURE - SEZIONI TIPO DI CARPENTERIA



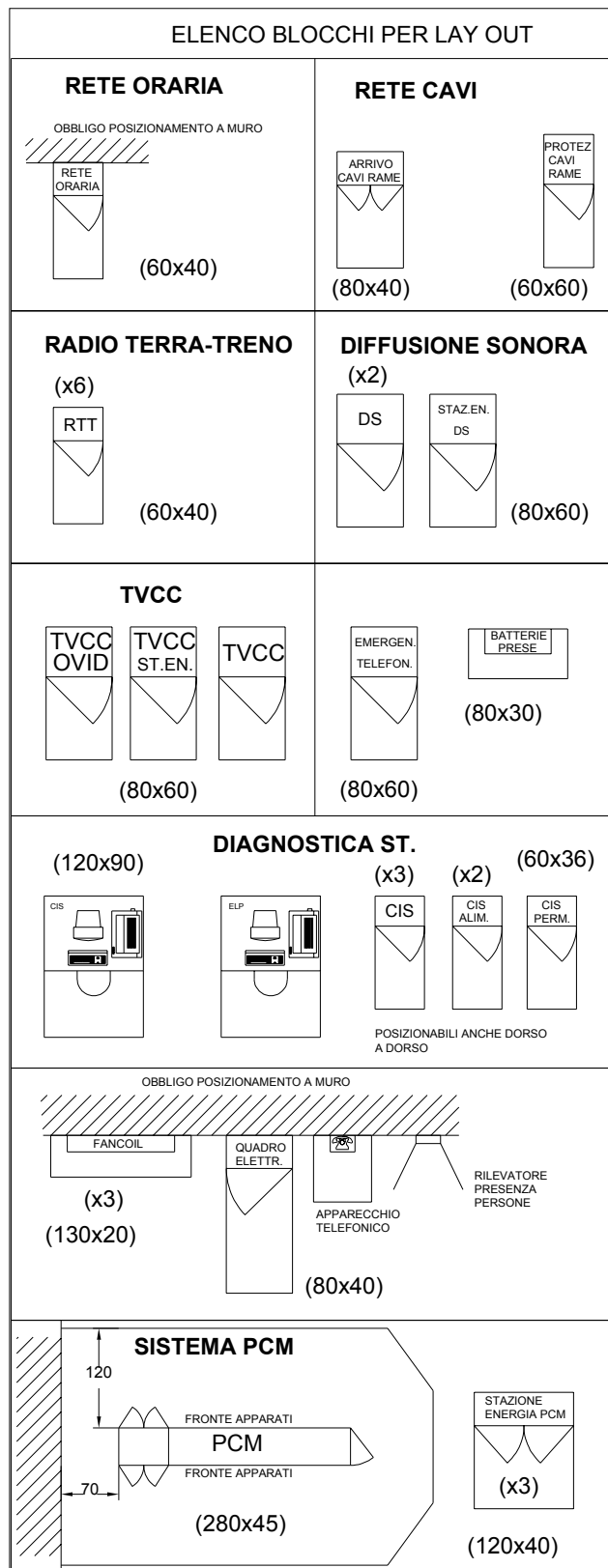
## 8.13 STRUTTURE - SEZIONI TIPO DI ARMATURA



## 8.14 TELECOMUNICAZIONI - BLOCCHI 1

ELENCO BLOCCHI PER DISTRIBUTIVO DI STAZIONE					
SIMBOLI	DESCRIZIONE SIMBOLI	NOME	SIMBOLI	DESCRIZIONE SIMBOLI	NOME
	TELECAMERA TIPO C.C.D. COMPLETA DI CASSETTA APPOGGIO	TELEC		ALTOPARLANTE DIREZIONALE CON CASSETTA APPOGGIO	APDIR
	MONITOR PER GESTIONE IMPIANTO TVCC	MONITOR		ALTOPARLANTI A TROMBA PER SOTTOBANCHINA CON CASSETTA APPOGGIO	TROMBA
	MONITOR INFORMATIVO PER ORARI E DATI AL PUBBLICO	MONINF		ALTOPARLANTE DA FASCIA SEGNALETICA CON CASSETTA APPOGGIO	APFS
	COMPUTER	COMPUTER		ALTOPARLANTE DA LOCALE TECNOLOGICO CON CASSETTA APPOGGIO	APLT
	VIDEOREGISTRATORE	VCR		ALTOPARLANTE DA CONTROSOFFITTO	APCS
	OROLOGIO DIGITALE	ORDIG		ALTOPARLANTE DA STRUTTURA APPESA (IN PROPRIO CONTENITORE)	APSA
	OROLOGIO ANALOGICO A CASSA QUADRA	ORAN/Q		ALTOPARLANTE DA CANALE LUMINOSO	APCL
	OROLOGIO ANALOGICO A CASSA TONDA	ORAN/T		MICROFONO DI ASCOLTO	MICAS
	VIDEOCITOFONO	VIDEOCIT		INGOMBRO POSTAZIONE INFORMATICA CON STAMPANTE IMPIANTO "XYZ"	POSTINF
	TELEINDICATORE MONOFACCIALE	TABIN		INGOMBRO ARMADIO 1 ANTA IMPIANTO "XYZ"	ARM 1
	TELEINDICATORE BIFACCIALE	TABIN-B		INGOMBRO ARMADIO 2 ANTE IMPIANTO "XYZ"	ARM 2
				TELEFONO DI TIPO "X"(SPECIFICATO IN LEGENDA)	TEL
				CITOFONO DI TIPO "X"(SPECIFICATO IN LEGENDA)	CIT

## 8.15 TELECOMUNICAZIONI - BLOCCHI 2



(Fine documento)