

REPUBBLICA E CANTONE DEL TICINO
DIPARTIMENTO DELLE FINANZE E DELL'ECONOMIA
DIVISIONE DELLE RISORSE
SEZIONE DELLA LOGISTICA
VIA DEL CARMAGNOLA 7
6500 BELLINZONA

CONCORSO No.19013

APPALTO CIAP

ISTITUTO AGRARIO CANTONALE DI MEZZANA
E1020 – VILLA CRISTINA – RESTAURO / RISTRUTTURAZIONE
E1024 – CANTINA VINI – AMPLIAMENTO
T1030 – COLLEGAMENTI VIARI – SISTEMAZIONE

CONCORSO PER
PRESTAZIONI PROFESSIONALI
MANDATO DA INGEGNERE CIVILE

DIRETTIVA PER LA FORNITURA DEI DATI CAD

ALLEGATO E



Sezione della logistica
Via del Carmagnola 7
6501 Bellinzona

Repubblica e Cantone Ticino
Dipartimento delle finanze e
dell'economia
Divisione delle risorse

Direttive per la fornitura dei dati CAD alla Sezione della logistica

versione 3.1

marzo 2005



Indice

1	PREMESSE.....	1
1.1	Contenuti e obiettivi.....	1
1.2	Campo di applicazione.....	1
1.3	Raccomandazioni e regolamenti.....	1
1.4	Concetto “Layer”.....	1
2	CONDIZIONI GENERALI.....	2
2.1	Procedimento	2
2.2	Settori	2
2.3	Sistema di coordinate.....	2
2.4	Formato dei piani.....	2
2.5	Bordo.....	2
2.6	Scala	2
2.7	Layout di stampa.....	3
2.8	Unità di disegno.....	3
2.9	Linee.....	3
	Spessori delle linee	3
	Tipi di linea	3
2.10	Testi e stampa.....	4
2.11	Quote / Misure.....	4
2.12	Tratteggi / Retini	4
2.13	Utilizzo dei colori nei piani delle installazioni tecniche	4
3	CONTENUTO DEI PIANI	5
3.1	Contenuto e rappresentazione dei piani	5
3.2	Completezza	5
3.3	Intestazione e cartiglio.....	5
3.4	Poligoni per le superfici	5
3.5	Attributi di riferimento	6
4	ORGANIZZAZIONE DEI DATI.....	6
4.1	Nomi dei files	6/7/8/9/10
4.2	Organizzazione dei layer.....	11/12/13
4.3	Programmi / Software.....	13
4.4	Hardware	13
4.5	Sistema operativo.....	13
5	SPECIFICHE TECNICHE PER LO SCAMBIO DATI	14
5.1	Supporto dei dati	14
5.1.1	CD-ROM.....	14
5.1.2	Dischetti 3.5”.....	14
5.1.3	Posta elettronica.....	14
5.2	Formato dei dati	14
5.3	Compressione dei dati.....	15
5.4	Suddivisione dei dati (Splitting, Spanning).....	15
5.5	Sicurezza dei dati	15
5.6	Conversione dei dati.....	15
6	PROCEDURA PER LO SCAMBIO DEI DATI	16
6.1	Scambio dati.....	16
6.1.1	Scambio di prova.....	16
6.1.2	Protocollo d’approvazione	16
6.2	Fornitura finale	16
6.3	Consegna dati e documenti accompagnatori.....	16
6.3.1	CD-ROM secondo quanto indicato al punto 5.1.1	16
6.3.2	Documenti accompagnatori stampati	16
6.3.3	Piani.....	16
6.4	Problemi nella fornitura dei dati.....	17

6.4.1	Sistemi operativi non accettati	17
6.4.2	Problemi di lettura dei dati	17
6.5	Diritti d'autore	17
6.6	Necessità di conservazione	17
7	NORME TRANSITORIE.....	18
7.1	Validità della direttiva	18
7.2	Modifiche	18
7.3	Eccezioni	18
8	CONSEGNE	19
8.1	Modello di disegno	19
8.2	Tabella stili di stampa.....	19
8.3	Configurazione del plotter	19
8.4	Tabella lista piani.....	19
9	TABELLA COLORI DI AUTOCAD	20
10	CORRISPONDENZA COLORI TRA AUTOCAD, METODO RGB STANDARD E RGB SL	21/25

1 Premesse

1.1 Contenuti e obiettivi

La Sezione della logistica del Dipartimento delle finanze e dell'economia è tenuta a garantire la gestione degli edifici di proprietà dello Stato del Cantone Ticino. Per svolgere in modo efficace questo compito è indispensabile poter disporre di tutta la documentazione concernente gli edifici, oltre che su supporto cartaceo, anche su supporti digitali segnatamente i piani degli stabili.

La direttiva contiene le norme tecniche e organizzative per lo scambio dati CAD fra la Sezione della logistica e i progettisti esterni.

L'obiettivo della direttiva è di garantire un efficace scambio dati CAD fra i progettisti esterni e la Sezione della logistica ed, a regolamentare la struttura nonché l'organizzazione dei layer (per es. Facility Management).

1.2 Campo di applicazione

1.2.1 In generale

Questa direttiva si applica, di principio, a tutti i piani elaborati dai progettisti esterni indipendentemente dai sistemi operativi utilizzati da quest'ultimo.

1.2.2 Eccezioni

Deroghe all'applicazione della presente direttiva dovranno essere preventivamente concordate e coordinate con il Responsabile CAD della Sezione della logistica.

1.3 Raccomandazioni e regolamenti

Per l'elaborazione dei piani occorre inoltre attenersi alle seguenti raccomandazioni e regolamenti all'edizione più aggiornata:

- SIA 112, Modello di prestazioni
- SIA 400, Elaborazione dei piani nella costruzione
- SIA 405, Informations géographiques
- SIA 410, 410/1 e 410/2 Désignation des installations du bâtiment
- SIA 416 Surface et volumes des bâtiments extérieurs Définitions
- CCE, Codice dei costi secondo elementi ,SN 506 502, CRB
- CCE, Codice dei costi secondo elementi , Appendice: Classificazione dei sottoelementi, edizione 2000
- EKG-BKP Report, CRB

1.4 Concetto “Layer”

Il termine “Layer”, in generale, indica una suddivisione orizzontale di un disegno che in alcuni programmi CAD è anche chiamato “Strato”, “Classe”, “Piano”, ecc.

2 Condizioni generali

2.1 Procedimento

Il mandatario può utilizzare programmi CAD o altri sistemi operativi di sua scelta.

Il mandatario deve provvedere, personalmente, affinché tutti i dati consegnati - i dati e gli elementi richiesti dal mandante - siano direttamente compatibili con i programmi e con il sistema operativo in uso alla Sezione della logistica; i dati ed gli elementi forniti dal mandatario non dovranno essere sottoposti ad alcuna conversione o trasformazione. In caso contrario, il mandatario dovrà procedere a sue spese alla conversione.

Se il mandatario utilizza un sistema operativo differente da quello ufficialmente utilizzato dal mandante, dovrà prestare particolare attenzione all'utilizzo degli accenti e dei caratteri speciali.

2.2 Settori

Tutti i piani CAD¹ in particolare le piante in scala 1:50 devono essere sempre consegnate come pianta completa dell'intero edificio. La consegna di più settori (piani parziali) di uno stesso piano d'edificio in sostituzione delle pianta completa, non è ammessa. In ogni caso, il mandatario può consegnare al mandante oltre alla pianta completa, anche i piani di più settori realizzati.

Nel caso in cui il mandatario, per sua scelta o per motivi tecnici, suddivide un piano dell'edificio in diversi settori, al momento della consegna dei dati alla Sezione della logistica, deve consegnare un unico piano CAD contenente la pianta dell'intero edificio. In questo caso, particolare attenzione deve essere data alla zone di sovrapposizione fra i vari settori in modo da evitare la sovrapposizione di oggetti grafici (linee, quote, retini,...).

2.3 Sistema di coordinate

Tutti i piani consegnati alla Sezione della logistica devono riferirsi ad un unico punto d'origine in modo che sia possibile combinare fra loro tutte le piante indipendentemente dal loro contenuto o scala.

Come coordinate generali vale il sistema di coordinate svizzere. Il punto d'origine (0.0/0.0/0.0) delle coordinate dell'utente deve essere indicato con una croce inscritta in un cerchio.

Quando è possibile il punto d'origine deve essere posizionato in corrispondenza del punto in basso a sinistra della pianta della costruzione.

2.4 Formato dei piani

Di regola i piani devono essere impaginati in formato DIN A (A4-A0):

- larghezza massima: 84.0 centimetri
- lunghezza massima: 118.9 centimetri
(se necessario può essere superata fino ad un massimo di 160 cm)

2.5 Bordo

In tutti i disegni CAD, gli elementi disegnati devono trovarsi all'interno del bordo del piano indicato.

Eccezionalmente possono essere posizionate, al di fuori del bordo di stampa, delle indicazioni quali informazioni complementari alla stampa.

2.6 Scala

Tutti gli oggetti devono sempre essere disegnati in scala 1:1. La scala del piano deve essere definita al momento della stampa.

¹ o altri sistemi operativi

2.7 Layout di stampa

Per la stampa, i piani devono essere impostati utilizzando il layout di stampa (per autoCAD). Sono ammessi più Layout per file vedi pto. 3.1.2 ed in accordo con il responsabile CAD della SL.

2.8 Unità di disegno

Il mandatario deve utilizzare i centimetri (cm) come unità di misura per tutti i disegni. Eccezionalmente, per i disegni in scala 1:500 o superiore, il mandatario può utilizzare come unità di misura i metri (m), ad es. i piani catastali, ecc.

Se sono state utilizzate unità di misura differenti, al momento della consegna finale dei piani, il mandatario dovrà scalare i disegni.

2.9 Linee

Spessori delle linee

Di regola si consiglia di utilizzare poche linee con differenze di spessori facilmente identificabili (fine, medio e spesso).

Con i programmi CAD che utilizzano i colori delle penne per identificare gli spessori delle linee occorre impostare i seguenti standard AutoCAD:

Numero penna	Colore video	Spessore	Colore stampa
1	Rosso	0.10 mm	Nero
2	Giallo	0.15 mm	Nero
3	Verde	0.20 mm	Nero
4	Ciano	0.25 mm	Nero
5	Blu	0.30 mm	Nero
6	Magenta	0.35 mm	Nero
7	Bianco / Nero	0.15 mm	Nero
8	Grigio Scuro	0.50 mm	Nero
9	Grigio Chiaro	0.70 mm	Nero
10 – 255	Vedi tabelle colori allegate da pagina 20 a pagina 25		
10 Rosso Nuovo	Colore Oggetto	0.15 mm	Colore Oggetto
50 Giallo Demolizione	Colore Oggetto	0.15 mm	Colore Oggetto
Altre tavole colori	Colore Oggetto	0.15 mm	Colore Oggetto

Tipi di linea

Linee composte complesse o con inserimento di simboli non sono ammesse.

Le linee ammesse sono quelle standard riconosciute dal programma AutoCAD, di cui :

- Continuous
- Hidden
- Dot
- Dashed2
- Dashed
- Dashdot2
- Dashdot
- Center
- Phantom
- Border
- Divide

Per la chiarezza di lettura dei piani, consigliamo di non utilizzare più di tre tipi differenti di linee.

2.10 Testi e stampa

In genere

Di regola deve essere utilizzato il carattere “Arial” con un fattore di larghezza dei caratteri uguale a 1. In stampa la dimensione dei caratteri non deve essere inferiore a 2 mm.

Eccezione

Gli utenti di calcolatori Mac o Unix possono utilizzare anche i caratteri “Simplex”.

Gli accenti (è, à, è, ...) e i caratteri speciali (¼, @, °, &, ...) non sono permessi, salvo accordo preliminare con il Responsabile CAD.

Quote / Misure

Le quote sono da inserire secondo le indicazioni delle norme SIA. Tutte le quote devono essere registrate su un layer specifico.

Le quote devono essere registrate come elementi geometrici in modo che possano poi essere successivamente elaborate (quote associative).

2.12 Tratteggi e retini

I tratteggi da utilizzare sono quelli indicati dalle norme SIA.

Tutti i tratteggi devono essere registrati come elementi geometrici in modo che possano essere successivamente elaborate (tratteggi associativi) e su layer separati.

I tratteggi complessi, composti da elementi o da simboli, non sono ammessi.

2.13 Utilizzo dei colori nei piani delle installazioni tecniche

In linea di principio per l'utilizzo dei colori per i piani delle installazioni tecniche valgono le indicazioni contenute nella norma SIA 410/1 e /2.

Per disegni complessi è possibile concordare un utilizzo differente dei colori con il responsabile CAD della Sezione della logistica.

3 Contenuto dei piani

3.1 Contenuto e rappresentazione dei piani

- 3.1.1 Tutti i documenti dei piani devono essere consegnati nella loro completezza, compresi tutti gli elementi collegati.
- 3.1.2 Di principio per ogni piano (pianta, facciata, prospettiva, ecc...) deve essere consegnato un file con il modello dei dati e il layout di stampa.
Qualora nei file sono contenuti più piani (layout di stampa), bisognerà creare dei nuovi file con almeno la separazione delle scale differenti, delle fasi di progetto e delle versioni (In accordo con il responsabile CAD della Sezione Logistica).
- 3.1.3 Nel caso in cui il modello e il layout di stampa sono registrati in due differenti files, il mandatario deve consegnare entrambi i files.
- 3.1.4 I parametri di stampa devono essere definiti in un file specifico (Tabella degli stili di stampa) che deve essere consegnato.

3.2 Completezza

Tutti i dati dei piani devono essere consegnati, compresi:

- simboli di riferimento,
- disegni inseriti con i comandi di riferimento esterno,
- immagini
- qualsiasi altro oggetto inserito nei piani.

3.3 Intestazione e cartiglio

Nel cartiglio devono essere contenute le indicazioni seguenti:

- Oggetto
- Dettaglio oggetto
- Numero Edificio (secondo le indicazioni della Sezione Logistica)
- Numero File (contenuto anche nel nome del file, vedi pto. 4.1)
- Numero Piano (Layout di stampa)
- Numero di Mappa
- Settore o blocco
- Variante
- Modifica
- Formato
- Scala
- Data del piano
- Nome e Data della creazione e delle revisioni
- Nome e Data dell'approvazione.

3.4 Poligoni per le superfici

I piani CAD vengono utilizzati anche con lo scopo di elaborare dei dati per la gestione degli edifici.

A questo proposito è indispensabile identificare un gruppo di layer (definito dal filtro layer _SIA 416 al pto. 4.2), che determini tutte le superfici necessarie per l'analisi gli edifici.

Per ogni locale deve essere inserita una descrizione come oggetto separato che deve contenere:

- Nome del locale (per esempio ufficio)
- Numero del locale (secondo la direttiva " Numerica dei locali " della Sezione Logistica)
- Superficie del locale in m²
- Superficie delle finestre in m² (unicamente nei piani in scala 1:100)
- Quote del pavimento grezzo e finito (unicamente nei piani in scala 1:50)
- Indicazione dei materiali di rivestimento del pavimento, delle pareti e dei soffitti (unicamente nei piani in scala 1:50).

3.5 Attributi di riferimento

Con taluni programmi CAD è possibile assegnare agli oggetti attributi alfanumerici collegati a dati esterni.

Detti collegamenti devono essere cancellati al momento della consegna dei dati. Il mandante si riserva la facoltà di richiedere, se necessario, la conversione degli attributi in testo.

4 Organizzazione dei dati

4.1 Nomi dei files

I nomi dei files dei disegni devono seguire le seguenti regole di composizione:

Ennnn_pp_tt_ppp_nn_sss_nnn_ff_v.dwg

dove:

Ennnn = Codice dell'edificio o del terreno (definito dalla Sezione Logistica)
 pp = Progettista
 tt = Tipo di piano
 ppp = Piano
 nn = Settore, blocco
 sss = Scala
 nnn = Numero del file
 ff = Fase di progetto
 v = Versione del piano
 (L'estensione dei Files deve sempre figurare)

Codice dell'edificio o del terreno:

Ennnn	Codice: E = edificio , T = terreno G = gruppo di edifici o terreni	5 caratteri (E , T o G , 0-9)
-------	-----------------------------------------------------------------------	--------------------------------

Progettista:

pp	Codice del progettista	2 caratteri (A-Z, 0-9)
A1	Architetto 1	
AI	Architetto d'interni	
AP	Architetto paesaggista	
EL	Ingegnere impianti elettrici	
GE	Geometra	
GC	Ingegnere civile	
GL	Geologo	
HL	Ingegnere impianti di riscaldamento	
HS	Ingegnere impianti sanitari	
HV	Ingegnere impianti di ventilazione	
HG	Ingegnere imp. Risc. Vent. Sanit.	
PF	Protezione fuoco, sicurezza	
MC	Metalcostruttore	
FA	Falegname	
CM	Carpenteria in metallo	
CL	Carpenteria in legno	
SL	Sezione Logistica	
FC	Fisico della Costruzione	
TR	Trasporti	

Tipo di piano:

tt	Codice tipo piano	2 caratteri (A-Z)
MX	Mix	Diversi contenuti
DE	Dettaglio	
FA	Facciata	
GE	Geometra	
LA	Layout	
PI	Pianta	
SE	Sezione	
SI	Situazione	
RI	Rilievo	
ZZ	Canalizzazioni	
CH	Schemi	
3D	Disegno Tridimensionale	

Tipo di piano SPECIALISTI:

tt	Vedi CCE	Codice tipo piano	2 caratteri
D2		Fondamenta e platee di fondazione	
D3		Canalizzazioni Edificio	
E		Costruzione grezza edificio sopra platea di fondazione	
E0		Solette, scale, balconi	
E1		Tetti	
E3		Muri perimetrali dei piani interrati	
E4		Muri perimetrali del piano terreno e piani superiori	
E5		Finestre, porte e portoni esterni	
E6		Pareti interne (costruzione grezza)	
I		Installazioni e impianti di trasporto	
I0		Corrente forte	
I1		Impianti di telecomunicazione e sicurezza	
I2		Impianti di riscaldamento	
I3		Impianti di ventilazione, frigoriferi e condizionamento d'aria	
I4		Impianti di alimentazione e scarico acqua	
I5		Impianti speciali	
I6		Impianti di trasporto	
P		Attrezzature d'esercizio	
P1		Corrente forte	
P2		Impianti di telecomunicazione e sicurezza	
P3		Impianti di riscaldamento	
P4		Impianti di ventilazione, frigoriferi e condizionamento d'aria	
P5		Impianti di alimentazione e scarico acqua	
P6		Impianti speciali	
P7		Impianti di trasporto	
Q		Equipaggiamento d'esercizio	
Q1		Corrente forte	
Q2		Impianti di telecomunicazione e sicurezza	
Q3		Impianti di riscaldamento	
Q4		Impianti di ventilazione, frigoriferi e condizionamento d'aria	
Q5		Impianti di alimentazione e scarico acqua	
Q6		Impianti speciali	
Q7		Impianti di trasporto	
R		Arredamento mobile	
R2		Attrezzi	
R3		Corpi illuminanti	
T		Lavori esterni	
T7		Installazioni elettriche e idrauliche	
T8		Equipaggiamenti e attrezzi	

Piano:

ppp	Codice piano	3 caratteri (A-Z, 0-9)
COP	prima pagina, copertina	
SIT	Situazione o Planimetria	
MIX	Misto	Diversi Contenuti
V01 - V99	Vista 1-99	
F01 - F99	Facciata 1-99	
S01 - S99	Sezione 1-99	
PTE	Piano Tetto	
P01 - P09	Piano da +1 a + 9	
PA1 - PA9	Piano Ammezzato sopra PT	
P00	Piano Terreno	
PCA1 - PCA9	Piano Ammezzato sotto PT	Eccezione 4 caratteri (A-Z, 0-9)
PC1 - PC9	Piano interrato da -1 a -9	

SPECIALISTI

Piano:(3 caratteri)

Vedi CCE - Classificazione dei sottoelementi

tt	ppp	Codice piano
D2 Fondamenta e platea di fondazione	100	Fondamenta
	200	Platee di fondazioni (portanti)
	300	Terrapieni (non portanti)
D3 Canalizzazioni (edificio)	100	Condotte per acque di rifiuto
	200	Condotte per acque di drenaggio
	300	Elementi della canalizzazione
E0 Solette, scale e balconi	100	Solette
	200	Travi, architravi
	300	Balconi
	400	Scale, pianerottoli, rampe
	500	Controsoffitti all'esterno
E1 Tetti	100	Struttura portante di tetti a falde
	200	Struttura portante di tetti piani
	300	Smaltimento acque, elementi passanti, raccordi
	400	Copertura di tetti, rivestimenti
	500	Impermeabilizzazioni di tetti piani
	600	Elementi incorporati e sopraelevati
	700	Pensiline
E3 Muri perimetrali dei piani interrati	100	Muri perimetrali
	200	Rivestimenti e trattamenti di superfici esterne
	600	Elementi incorporati e applicati
	700	Aperture
E4 Muri perimetrali pianterreno e piani superiori	100	Muri perimetrali
	200	Rivestimenti e trattamenti di superfici esterne
	600	Elementi incorporati e applicati
	700	Aperture
E5 Finestre, porte e portoni esterni	100	Finestre, porte-finestre
	200	Porte esterne
	300	Portoni esterni
	400	Pareti tutto vetro
	500	Impianti di protezione
I0 Corrente forte	100	Stazioni di trasferimento per corrente forte
	200	Generatori, accumulatori di corrente forte
	300	Reti di corrente forte
	400	Allacciamenti e utilizzatori di corrente forte
I1 Impianti di telecomunicazione e di sicurezza	100	Rete di telecomunicazione
	200	Impianti di comunicazione interna
	300	Impianti audio, video, radio, TV
	400	Impianti di sicurezza e di sorveglianza
I2 Impianti di riscaldamento	100	Condotte di alimentazione e stoccaggio di energia
	200	Impianti per la produzione di calore
	300	Condotte di distribuzione del calore
	400	Utilizzatori di calore
	500	Canne fumarie

I3 Impianti di ventilazione e frigoriferi, condizionamento dell'aria	100	Impianti di trattamento dell'aria
	200	Distribuzione dell'aria
	300	Diffusori d'aria
	400	Impianti frigoriferi
	500	Distribuzione del freddo
	600	Utilizzatori del freddo
I4 Impianti di alimentazione e scarico dell'acqua	100	Serbatoi, impianti collettori
	200	Stazioni di trasferimento dell'acqua
	300	Condotte di alimentazione
	400	Condotte di scarico
	500	Apparecchi di distribuzione
	600	Apparecchi di scarico
I5 Impianti speciali	100	Serbatoi, impianti collettori
	200	Impianti di produzione
	300	Condotte di alimentazione
	400	Reti di distribuzione
	500	Utilizzatori
I6 Impianti di trasporto	100	Ascensori
	200	Scale e tappeti mobili
	300	Impianti di lavaggio
	400	Impianti di sollevamento
	500	Impianti per scarico materiali a caduta libera
	600	Impianti di parcheggio
	700	Impianti trasportatori
I7 Gestione tecnica dell'edificio	100	Reti di distribuzioni
	200	Centrale di comando
	300	Sottostazioni
I8 Impianti a gas	100	Serbatoi
	200	Stazioni di trasferimento
	300	Condotte di alimentazione
	400	Apparecchi di distribuzione
M0 Finiture generali	100	Impianto di cantiere per finiture generali
	200	Ponteggi per finiture generali
	300	Deumidificazione dell'edificio
	400	Pulizia dell'edificio
M1 Pareti divisorie e porte interne	100	Pareti divisorie fisse
	200	Pareti vetrate
	300	Murature di rivestimento
	400	Pareti divisorie mobili
	500	Pareti divisorie di cabine
	600	Porte interne
	700	Portoni interni
	800	Finestre interne
M2 Elementi di protezione	100	Impianti di oscuramento
	200	Elementi di chiusura
	300	Corrimano, parapetti
	400	Impianti di chiusura, serrature
M6 Arredamenti fissi e superfici verdi	100	Armadi a muro, scaffalature, ripiani
	200	Davanzali interni, portatene, cassonetti per avvolgibili
	300	Piccoli elementi da incasso
	400	Caminetti, stufe
	500	Inverdimenti
T3 Lavori esterni Condotte di alimentazione e di scarico	100	Prosciugamento del terreno
	200	Condotte per riscaldamento a distanza
	300	Condotte per telecomunicazioni
	400	Condotte di alimentazione per corrente forte
	500	Condotte di alimentazione per acqua
	600	Condotte di alimentazione per gas
	700	Impianti di ritenzione d'acqua
	800	Impianti di infiltrazione d'acqua

T4 Lavori esterni Superfici verdi	100	Movimenti di terra vegetale
	200	Tappeti erbosi
	300	Piantagioni
	400	Specchi d'acqua
	500	Elementi per smaltimento acque
	600	Condotte per smaltimento acque
	700	Impianti di irrigazione
T5 Lavori esterni Superfici dure	100	Percorsi, accessi
	200	Piazzali
	300	Scale, rampe
	400	Delimitazioni
	500	Elementi per smaltimento acque
	600	Condotte per smaltimento acque

Settore o Blocco:

nn	Codice del settore o blocco	2 cifre, 2 caratteri o cifra+carattere
00	Senza settore o piano Generale	
01-99, AA-ZZ, A1-Z9	Settore o blocco	

Scala:

sss	Codice scala	3 caratteri (A-Z, 0-9)
25k	1 : 25'000	
5k0	1 : 5'000	
2k5	1 : 2'500	
1k0	1 : 1'000	
500	1 : 500	
250	1 : 250	
200	1 : 200	
100	1 : 100	
050	1 : 50	
025	1 : 25	
020	1 : 20	
010	1 : 10	
005	1 : 5	
002	1 : 2	
001	1 : 1	
000	Piano senza scala	
SCD	Piano con diverse scale	

Numero del File:

nnn	Numero del file	3 cifre (0-9)
-----	-----------------	---------------

Fase di progetto:

ff	Codice fase del progetto	2 cifre (10-62)
11	Formulazione delle esigenze	Vedi SIA 112
20	Studi preliminari	
21	Studio di fattibilità	
31	Progetto di massima	
32	Progetto definitivo	
33	Procedura di autorizzazione	
51	Progetto esecutivo	
52	Esecuzione	
53	Messa in esercizio	
61	Esercizio	
62	Conservazione	

Versione o Modifica:

v	Numero della versione	1 cifra (0-9)
---	-----------------------	---------------

Esempio: E2032_A1_PI_P01_00_100_003_52_1.dwg

4.2 Organizzazione dei layer

Le norme, SN 506 502 Codice dei costi secondo elementi CCE (in seguito denominata CCE) edizione 1995 e SIA 416, determinano di principio, l'organizzazione dei layer. Per la definizioni dei layer è possibile riferirsi alle indicazioni contenute nel Report CCE-CCC della CRB.

I codici del layer sono alfanumerici e si compongono di almeno 2 caratteri e possono essere ampliati secondo necessità con i codici di dettaglio e la descrizione del layer.

Occorre prestare particolare attenzione a che i diverse elementi sulla struttura (per es. demolizioni, nuove costruzioni, ecc.; cfr. più sotto "Gruppo principale") siano separate su layer differenti.

nnxx_dddddddddd

nn = Codice principale
 xx = Eventuali codici di dettaglio (non obbligatorio)
 dddddddddd = Descrizione del contenuto

Gruppi principali:

filtri Layer	nn	Gruppo principale
_ DISEGNO E AIUTI	_ *	Assi
	_ *	Confini
	_ *	Immagini
	_ *	Layout (riquadri e aiuti nel layout di stampa)
	_ *	Linee ausiliarie (aiuti per il disegno)
	_ *	Margine
	_ *	Punti
	_ *	Quote
	_ *	Retino (tratteggi)
	_ *	Simboli
	_ *	Testi
	_ *	Timbri (Timbri dei locali, Facility management)
	_ *	Titolo
_SIA 416	_ SLES	Superficie del fondo sistemata
	_ SLEN	Superficie del fondo non sistemata
	_ SP	Superficie del piano
	_ SUP	Superficie utile principale
	_ SUS	Superficie utile secondaria
	_ SCIR	Superficie di circolazione
	_ SI	Superficie delle installazioni
	_ SPE	Superficie di piano esterna

A FONDO	A	Fondo
	A1	Raccordo del fondo a condutture infrastrutturali
	A2	Raccordo del fondo a infrastrutture varie
	A5	Rilievi del fondo
B LAVORI PRELIMINARI	B	Lavori Preliminari
	B0	Installazioni comuni di cantiere
	B1	Dissodamenti, Demolizioni, Smontaggi
	B2	Adattamenti definitivi di opere esistenti
	B3	Adattamenti definitivi infrastrutturali
	B4	Opere Provvisorie
	B5	Adattamenti provvisori di opere esistenti
	B6	Adattamenti infrastrutturali provvisori
	B8	Fondazioni speciali e lavori preparatori speciali
D COSTRUZIONE GREZZA EDIFICIO FINO SOPRA PLATEA DI FONDAZIONE	D	Costruzione grezza edificio fino sopra platea di fondazione
	D0	Scavo generale
	D1	Riempimenti dietro a manufatti
	D2	Fondamenta e platee di fondazione
	D3	Canalizzazioni Edificio

E COSTRUZIONE GREZZA EDIFICIO SOPRA PLATEA DI FONDAZIONE	E	Costruzione grezza edificio sopra platea di fondazione
	E0	Solette, scale, balconi
	E1	Tetti
	E2	Pilastri
	E3	Muri perimetrali dei piani interrati
	E4	Muri perimetrali del piano terreno e piani superiori
	E5	Finestre, porte e portoni esterni
	E6	Pareti interne (costruzione grezza)
I INSTALLAZIONI E IMPIANTI DI TRASPORTO	I	Installazioni e impianti di trasporto
	I0	Corrente forte
	I1	Impianti di telecomunicazione e sicurezza
	I2	Impianti di riscaldamento
	I3	Impianti di ventilazione, frigoriferi e condizionamento d'aria
	I4	Impianti di alimentazione e scarico acqua
	I5	Impianti speciali
	I6	Impianti di trasporto
	I7	Gestione tecnica dell'edificio
M FINITURE EDIFICIO	I8	Impianti a gas
	M	Finiture edificio
	M0	Finiture generali
	M1	Pareti divisorie e porte interne
	M2	Elementi di protezione
	M3	Rivestimenti di pavimenti
	M5	Rivestimenti di pareti
	M6	Arredamenti fissi e superfici verdi
P ATTREZZATURE D'ESERCIZIO	M7	Cucine domestiche e piani di cottura
	P	Attrezzature d'esercizio
	P1	Corrente forte
	P2	Impianti di telecomunicazione e sicurezza
	P3	Impianti di riscaldamento
	P4	Impianti di ventilazione, frigoriferi e condizionamento d'aria
	P5	Impianti di alimentazione e scarico acqua
	P6	Impianti speciali
Q EQUIPAGGIAMENTI D'ESERCIZIO	P7	Impianti di trasporto
	Q	Equipaggiamento d'esercizio
	Q1	Corrente forte
	Q2	Impianti di telecomunicazione e sicurezza
	Q3	Impianti di riscaldamento
	Q4	Impianti di ventilazione, frigoriferi e condizionamento d'aria
	Q5	Impianti di alimentazione e scarico acqua
	Q6	Impianti speciali
R ARREDAMENTO MOBILE	Q7	Impianti di trasporto
	R	Arredamento mobile
	R0	Mobili comuni
	R1	Mobili speciali
	R2	Attrezzi
	R3	Corpi illuminanti
	R4	Insegne, targhe
	R5	Piccolo inventario
T LAVORI ESTERNI	R6	Tessili
	R8	Decorazione artistica
	T	Lavori esterni
	T1	Sistemazione del terreno
	T2	Costruzioni esterne
	T3	Condotte di alimentazione e di scarico (fondo)
	T4	Superfici verdi
	T5	Superfici dure
	T6	Recinzioni e simili
	T7	Installazioni elettriche e idrauliche
	T8	Equipaggiamenti e attrezzi

Esempi:

E51_Finestre

E511_Finestre in legno

E5111_Nuove finestre in legno

Dati CAD

4.3 Programmi / Software

Per l'elaborazione di piani digitali il mandatario è libero di utilizzare uno o più programmi CAD di sua scelta.

La Sezione della logistica utilizza, alla stesura delle presenti direttive, il pacchetto di programmi Microsoft Office 2002 e per i disegni il programma CAD Autodesk AutoCAD 2004.

4.4 Hardware

L'utilizzo di un hardware adeguato per l'utilizzo dei programmi CAD è a scelta del mandatario.

4.5 Sistema operativo

La Sezione della logistica utilizza attualmente il sistema operativo Windows XP . Il mandatario deve provvedere affinché i tutti dati consegnati siano direttamente utilizzabili con questo sistema operativo, senza necessità di operazioni di conversione o di trasformazione.

Attenzione in particolare all'utilizzo degli accenti e dei caratteri speciali se il mandatario utilizza un sistema operativo differente.

5 Specifiche tecniche per lo scambio dati

5.1 Supporto dei dati

Ogni supporto dei dati deve avere un'etichetta con almeno le seguenti informazioni:

- Nome dell'ufficio
- Nome e versione del progetto
- Contenuto (files)
- Data

Quali supporto dati possono essere utilizzati unicamente i seguenti media:

5.1.1 CD-ROM

I dati registrati non devono essere compressi.

Il formato dei CD-ROM deve essere lo standard ISO 9660; espansione Joliet.

Il contenuto dei CD-ROM deve essere indicato con il percorso completo (eventuali cartelle comprese).

La consegna finale dei dati deve essere fatta utilizzando i CD-ROM.

5.1.2 Dischetti 3.5"

I dischetti devono essere in formato MS-DOS. Il contenuto del dischetto deve essere indicato chiaramente sull'etichetta. Se necessario è possibile allegare una lista con l'elenco dei files contenuti.

I files possono essere registrati in formato compresso (ZIP).

Un file non deve essere registrato su più dischetti.

5.1.3 Posta elettronica

Durante la fase di elaborazione dei piani è possibile utilizzare la posta elettronica per lo scambio dei dati.

La dimensione globale per i files allegati ad un singolo messaggio di posta elettronica non deve superare 1.8 MB. I files devono essere compressi (ZIP).

In ogni caso la responsabilità per la corretta e completa trasmissione dei dati rimane a carico del mandatario.

5.2 Formato dei dati

Il formato dei dati deve essere compatibile con il sistema operativo Microsoft Windows XP.

Il formato dei file ASCII deve essere MS-DOS compatibile.

Per il nome dei files è possibile utilizzare le lettere "A" fino a "Z", le cifre da "0" fino a "9" ed il carattere "_". Tutti gli altri caratteri non sono ammessi, in particolare i caratteri speciali e gli accenti.

L'estensione deve figurare in ogni singolo File consegnato.

I formati ammessi per i vari dati sono:

CAD Nativo	qualsiasi utilizzato	Versione originale dei disegni a dipendenza del programma CAD
CAD	DWG	Versione di AutoCAD 2002 o superiore
CAD – Scambio dati	DXF	Versione di AutoCAD 2002 o superiore
Metafile	PDF	Versione 5
Documenti di testo	DOC/TXT/RTF	Versione Microsoft Word 2002
Fogli di calcolo	XLS	Versione Microsoft Excel 2002
Progetto	MPP	Versione Microsoft Project 2002
Immagine	BMP, JPEG, TIFF	

Altri formati possono essere concordati con il responsabile CAD della Sezione della logistica.

5.3 Compressione dei dati

Di regola la compressione dei dati è da evitare ad eccezione che per le forniture parziali via posta elettronica.

Il programma da utilizzare per la compressione dei dati è WinZip 8.0. Non sono ammessi file ad espansione automatica.

Per la consegna finale dei dati la compressione non è ammessa.

5.4 Suddivisione dei dati (Splitting, Spanning)

La suddivisione dei dati su più supporti (dischetti) non è accettata. Il supporto dei dati deve essere scelto in modo che non sia necessaria la suddivisione dei files (splitting).

5.5 Sicurezza dei dati

Il mandatario è responsabile della fornitura di dati e supporti informatici privi di virus. Egli è tenuto ad eseguire un controllo dati completo con una versione aggiornata di un programma antivirus, prima della loro consegna al committente.

La riparazione e il risarcimento dei danni causati dalla presenza di virus nei supporti dati consegnati e utilizzati dal committente, è interamente a carico del mandatario.

5.6 Conversione dei dati

Dati provenienti da altri sistemi operativi quali per esempio Mac o Unix devono essere forniti in formato compatibile con MS-Windows.

6 Procedura per lo scambio dei dati

6.1 Scambio dati

6.1.1 Scambio dati di prova

I progettisti esterni che devono fornire dati CAD (DWG/DXF) alla Sezione della logistica, devono effettuare uno scambio di prova per l'identificazione di eventuali problemi.

Questa verifica deve aver luogo:

- all'inizio della collaborazione con un nuovo fornitore dei dati CAD,
- se il mandataro aggiorna o cambia il programma CAD o il sistema operativo utilizzato,
- se la Sezione della logistica aggiorna o cambia il programma CAD o il sistema operativo utilizzato,
- all'inizio di ogni nuovo mandato.

La Sezione della logistica ha il diritto di richiedere, in qualsiasi momento senza preavviso, l'esecuzione di una nuova verifica per lo scambio dati

In ogni caso, lo scambio di prova deve avvenire con sufficiente anticipo rispetto alla fornitura finale dei dati al fine di evitare ritardi nella fornitura finale dei dati.

6.1.2 Protocollo d'approvazione

Il successo dello scambio dati di test viene protocollato per iscritto dal responsabile CAD della Sezione della logistica. Solo dopo la messa a protocollo dei dati sarà possibile procedere alla fornitura completa dei dati.

6.2 Fornitura finale

Ogni piano consegnato deve rispettare le seguenti condizioni cumulative:

- essere leggibile e stampabile direttamente sul sistema/programmi della Sezione della logistica
- la struttura del piano rispetta quella indicata per i layer, attributi e oggetti

6.3 Consegna dati e documenti accompagnatori

La consegna finale dei dati e dei documenti è coordinata con il responsabile del progetto della Sezione della logistica e comprende una documentazione su supporto cartacea oltre all'intera documentazione riprodotta su CD-ROM

6.3.1 CD-ROM secondo quanto indicato al punto 5.1.1 Con il seguente contenuto:

- Files CAD in formato originale
- Files CAD in formato DWG
- Files CAD in formato DXF
- Files CAD in formato PDF con risoluzione per stampa
- Files delle tabelle degli stili di stampa
- Tabella lista dei piani
- Indice dei layer utilizzati per ogni piano

Il contenuto del CD-ROM deve essere elencato sulla copertina del CD-BOX.

6.3.2 Documenti accompagnatori stampati

- Bollettino di consegna dati compilato
- Tabella lista dei piani
- Indice dei layer utilizzati
- Una dichiarazione scritta della cessione dei diritti d'autore per i piani consegnati

6.3.3 Piani cartacei

- Una serie completa dei piani stampati su carta piegati formato DIN A4, quale copia di sicurezza per l'archivio della Sezione della logistica.
- Una serie completa di riduzioni dei piani in formato DIN A3, stampati su carta e non piegati.

6.4 Problemi nella fornitura dei dati

6.4.2 Sistemi operativi non accettati

Non vengono accettati dati per sistemi operativi diversi da quelli utilizzati della Sezione della logistica (windows XP), quali per esempio i sistemi Mac, Unix o Linux.

I formati DWG/DXF obsoleti non sono accettati.

Eventuali problemi tecnici devono quindi essere risolti preventivamente.

6.4.2 Problemi di lettura dei dati

Se si verificano problemi nella lettura dei dati sul sistema operativo utilizzato dalla Sezione della logistica, i dati vengono ritornati al fornitore con una specifica descrizione degli errori che si generano. E' compito del mandatario risolvere eventuali problemi.

Se i dati CAD risultano illeggibili, oppure se la struttura degli stessi non rispetta la struttura indicata dalla Sezione della logistica, il mandatario è tenuto a correggere gli errori e a ritornare nuovi dati entro 30 giorni dalla comunicazione dei problemi di lettura o struttura.

Se per due volte di seguito i dati forniti dal mandatario non sono corretti o leggibili, oppure non vengono rispettati i tempi di correzione, la Sezione della logistica può incaricare un terzo di risolvere i problemi e/o adattare i dati i cui costi saranno interamente a carico del mandatario.

Resta riservata la possibilità di procedere alla richiesta ulteriore di risarcimento danni da parte del mandante.

6.5 Diritti d'autore

Per simboli, caratteri, disegni o quant'altro soggetti a diritti d'autore, al momento della consegna della documentazione dell'opera al committente, non possono essere rivendicati diritti d'autore.

La Sezione Logistica è autorizzata a riprodurre o a utilizzare liberamente i documenti consegnati per il proprio uso interno.

Richieste di terzi per questi diritti sono a carico del mandatario.

6.6 Necessità di conservazione

La consegna dei dati non libera il mandatario dal dovere di conservazione dei documenti per il periodo di legge previsto e cioè dieci anni dalla consegna dell'opera.

Vedi norma SIA 102 (arch.), SIA 103 (ing. Civili) e SIA 108 (ing. Specialisti)

7 Transitori

7.1 Validità della direttiva

I piani CAD elaborati prima dell'entrata in vigore di questa direttiva non ricadono nelle regole indicate. Questi date verranno adattati successivamente alla struttura indicata nella direttiva al momento del riutilizzo dei piani.

7.2 Modifiche

Modifiche della direttiva vengono distribuite ai nuovi mandatarî. Il mandatario è tenuto ad informarsi presso la Sezione della logistica se esistono insicurezze d'interpretazione.

7.3 Eccezioni

Eccezioni sono da concordare con il responsabile CAD della Sezione della logistica.

8 Consegne

Verranno forniti al mandatario, in accordo con il responsabile CAD della Sezione della logistica, i seguenti dati:

8.1 Modello di disegno

“modelloSL_v3.dwg” (file di AUTOCAD) comprendente l'intestazione (cartiglio), l'elenco dei layer, la tabella stili di stampa (assegnazione penne) e i layout di stampa nei formati ISO A0 – A1 – A2 – A3.

8.2 Tabella stili di stampa

“sezione logistica_v3.ctb” (file di AUTOCAD) riguarda l'assegnazione penne. Questo file è collegato al “modelloSL_v3.dwg” nei layout di stampa.

8.3 Configurazione del plotter

“A0.pc3”, “A0_Verticale.pc3”, “A1.pc3”, “A1_Verticale.pc3”, “A2.pc3”, “A2_Verticale.pc3”, “A3.pc3” “A4_orizzontale”, (files di AUTOCAD) riguardano la gestione del plotter HP Designjet 755 CM. Questi files sono collegati al “modelloSL_v3.dwg” nei layout di stampa.

8.4 Tabella lista piani

“Lista_Piani.doc” deve contenere i numeri e i nomi dei Files con la loro descrizione e i numeri dei “Layout di stampa” legati ai Files (numero dei piani) pure con la loro descrizione, la scala e la data di creazione.

10 Corrispondenza colori tra AutoCAD, Metodo RGB Standard e RGB SL

Tabella Colori di AutoCAD		Metodo di Colore RGB			Metodo di Colore RGB Sezione della Logistica			Spessori SL
No. di AutoCAD	Nome di AutoCAD	Rosso	Verde	Blu	Rosso	Verde	Blu	mm
1	Rosso	255	0	0	0	0	0	0,10
2	Giallo	255	255	0	0	0	0	0,15
3	Verde	0	255	0	0	0	0	0,20
4	Ciano	0	255	255	0	0	0	0,25
5	Blu	0	0	255	0	0	0	0,30
6	Magenta	255	0	255	0	0	0	0,35
7	Bianco	255	255	255	0	0	0	0,15
8	8	128	128	128	0	0	0	0,50
9	9	192	192	192	0	0	0	0,70
10	10	255	0	0	255	0	0	0,15
11	11	255	127	127	255	127	127	0,15
12	12	204	0	0	204	0	0	0,15
13	13	204	102	102	204	102	102	0,15
14	14	153	0	0	153	0	0	0,15
15	15	153	76	76	153	76	76	0,15
16	16	127	0	0	127	0	0	0,15
17	17	127	63	63	127	63	63	0,15
18	18	76	0	0	76	0	0	0,15
19	19	76	38	38	76	38	38	0,15
20	20	255	63	0	255	63	0	0,15
21	21	255	159	127	255	159	127	0,15
22	22	204	51	0	0	0	0	0,10
23	23	204	127	102	0	0	0	0,15
24	24	153	38	0	0	0	0	0,20
25	25	153	95	76	0	0	0	0,25
26	26	127	31	0	0	0	0	0,30
27	27	127	79	63	0	0	0	0,35
28	28	76	19	0	0	0	0	0,50
29	29	76	47	38	0	0	0	0,70
30	30	255	127	0	255	127	0	0,15
31	31	255	191	127	255	191	127	0,15
32	32	204	102	0	204	102	0	0,15
33	33	204	153	102	204	153	102	0,15
34	34	153	76	0	153	76	0	0,15
35	35	153	114	76	153	114	76	0,15
36	36	127	63	0	127	63	0	0,15
37	37	127	95	63	127	95	63	0,15
38	38	76	38	0	76	38	0	0,15
39	39	76	57	38	76	57	38	0,15
40	40	255	191	0	255	191	0	0,15
41	41	255	223	127	255	223	127	0,15
42	42	204	153	0	0	0	0	0,10
43	43	204	178	102	0	0	0	0,15
44	44	153	114	0	0	0	0	0,20
45	45	153	133	76	0	0	0	0,25
46	46	127	95	0	0	0	0	0,30
47	47	127	111	63	0	0	0	0,35
48	48	76	57	0	0	0	0	0,50
49	49	76	66	38	0	0	0	0,70
50	50	255	255	0	255	255	0	0,15
51	51	255	255	127	255	255	127	0,15
52	52	204	204	0	204	204	0	0,15
53	53	204	204	102	204	204	102	0,15

Tabella Colori di AutoCAD		Metodo di Colore RGB			Metodo di Colore RGB Sezione della Logistica			Spessori SL
No. di AutoCAD	Nome di AutoCAD	Rosso	Verde	Blu	Rosso	Verde	Blu	mm
54	54	153	153	0	153	153	0	0,15
55	55	153	153	76	153	153	76	0,15
56	56	127	127	0	127	127	0	0,15
57	57	127	127	63	127	127	63	0,15
58	58	76	76	0	76	76	0	0,15
59	59	76	76	38	76	76	38	0,15
60	60	191	255	0	191	255	0	0,15
61	61	223	255	127	223	255	127	0,15
62	62	153	204	0	0	0	0	0,10
63	63	178	204	102	0	0	0	0,15
64	64	114	153	0	0	0	0	0,20
65	65	133	153	76	0	0	0	0,25
66	66	95	127	0	0	0	0	0,30
67	67	111	127	63	0	0	0	0,35
68	68	57	76	0	0	0	0	0,50
69	69	66	76	38	0	0	0	0,70
70	70	127	255	0	127	255	0	0,15
71	71	191	255	127	191	255	127	0,15
72	72	102	204	0	102	204	0	0,15
73	73	153	204	102	153	204	102	0,15
74	74	76	153	0	76	153	0	0,15
75	75	114	153	76	114	153	76	0,15
76	76	63	127	0	63	127	0	0,15
77	77	95	127	63	95	127	63	0,15
78	78	38	76	0	38	76	0	0,15
79	79	57	76	38	57	76	38	0,15
80	80	63	255	0	63	255	0	0,15
81	81	159	255	127	159	255	127	0,15
82	82	51	204	0	0	0	0	0,10
83	83	127	204	102	0	0	0	0,15
84	84	38	153	0	0	0	0	0,20
85	85	95	153	76	0	0	0	0,25
86	86	31	127	0	0	0	0	0,30
87	87	79	127	63	0	0	0	0,35
88	88	19	76	0	0	0	0	0,50
89	89	47	76	38	0	0	0	0,70
90	90	0	255	0	0	255	0	0,15
91	91	127	255	127	127	255	127	0,15
92	92	0	204	0	0	204	0	0,15
93	93	102	204	102	102	204	102	0,15
94	94	0	153	0	0	153	0	0,15
95	95	76	153	76	76	153	76	0,15
96	96	0	127	0	0	127	0	0,15
97	97	63	127	63	63	127	63	0,15
98	98	0	76	0	0	76	0	0,15
99	99	38	76	38	38	76	38	0,15
100	100	0	255	63	0	255	63	0,15
101	101	127	255	159	127	255	159	0,15
102	102	0	204	51	0	0	0	0,10
103	103	102	204	127	0	0	0	0,15
104	104	0	153	38	0	0	0	0,20
105	105	76	153	95	0	0	0	0,25
106	106	0	127	31	0	0	0	0,30
107	107	63	127	79	0	0	0	0,35
108	108	0	76	19	0	0	0	0,50

Tabella Colori di AutoCAD		Metodo di Colore RGB			Metodo di Colore RGB Sezione della Logistica			Spessori SL
No. di AutoCAD	Nome di AutoCAD	Rosso	Verde	Blu	Rosso	Verde	Blu	mm
109	109	38	76	47	0	0	0	0,70
110	110	0	255	127	0	255	127	0,15
111	111	127	255	191	127	255	191	0,15
112	112	0	204	102	0	204	102	0,15
113	113	102	204	153	102	204	153	0,15
114	114	0	153	76	0	153	76	0,15
115	115	76	153	114	76	153	114	0,15
116	116	0	127	63	0	127	63	0,15
117	117	63	127	95	63	127	95	0,15
118	118	0	76	38	0	76	38	0,15
119	119	38	76	57	38	76	57	0,15
120	120	0	255	191	0	255	191	0,15
121	121	127	255	223	127	255	223	0,15
122	122	0	204	153	0	0	0	0,10
123	123	102	204	178	0	0	0	0,15
124	124	0	153	114	0	0	0	0,20
125	125	76	153	133	0	0	0	0,25
126	126	0	127	95	0	0	0	0,30
127	127	63	127	111	0	0	0	0,35
128	128	0	76	57	0	0	0	0,50
129	129	38	76	66	0	0	0	0,70
130	130	0	255	255	0	255	255	0,15
131	131	127	255	255	127	255	255	0,15
132	132	0	204	204	0	204	204	0,15
133	133	102	204	204	102	204	204	0,15
134	134	0	153	153	0	153	153	0,15
145	135	76	153	153	76	153	153	0,15
136	136	0	127	127	0	127	127	0,15
137	137	63	127	127	63	127	127	0,15
138	138	0	76	76	0	76	76	0,15
139	139	38	76	76	38	76	76	0,15
140	140	0	191	255	0	191	255	0,15
141	141	127	223	255	127	223	255	0,15
142	142	0	153	204	0	0	0	0,10
143	143	102	178	204	0	0	0	0,15
144	144	0	114	153	0	0	0	0,20
145	145	76	133	153	0	0	0	0,25
146	146	0	95	127	0	0	0	0,30
147	147	63	111	127	0	0	0	0,35
148	148	0	57	76	0	0	0	0,50
149	149	38	66	76	0	0	0	0,70
150	150	0	127	255	0	127	255	0,15
151	151	127	191	255	127	191	255	0,15
152	152	0	102	204	0	102	204	0,15
153	153	102	153	204	102	153	204	0,15
154	154	0	76	153	0	76	153	0,15
155	155	76	114	153	76	114	153	0,15
156	156	0	63	127	0	63	127	0,15
157	157	63	95	127	63	95	127	0,15
158	158	0	38	76	0	38	76	0,15
159	159	38	57	76	38	57	76	0,15
160	160	0	63	255	0	63	255	0,15
161	161	127	159	255	127	159	255	0,15
162	162	0	51	204	0	0	0	0,10
163	163	102	127	204	0	0	0	0,15

Tabella Colori di AutoCAD		Metodo di Colore RGB			Metodo di Colore RGB Sezione della Logistica			Spessori SL
No. di AutoCAD	Nome di AutoCAD	Rosso	Verde	Blu	Rosso	Verde	Blu	mm
164	164	0	38	153	0	0	0	0,20
165	165	76	95	153	0	0	0	0,25
166	166	0	31	127	0	0	0	0,30
167	167	63	79	127	0	0	0	0,35
168	168	0	19	76	0	0	0	0,50
169	169	38	47	76	0	0	0	0,70
170	170	0	0	255	0	0	255	0,15
171	171	127	127	255	127	127	255	0,15
172	172	0	0	204	0	0	204	0,15
173	173	102	102	204	102	102	204	0,15
174	174	0	0	153	0	0	153	0,15
175	175	76	76	153	76	76	153	0,15
176	176	0	0	127	0	0	127	0,15
177	177	63	63	127	63	63	127	0,15
178	178	0	0	76	0	0	76	0,15
179	179	38	38	76	38	38	76	0,15
180	180	63	0	255	63	0	255	0,15
181	181	159	127	255	159	127	255	0,15
182	182	51	0	204	0	0	0	0,10
183	183	127	102	204	0	0	0	0,15
184	184	38	0	153	0	0	0	0,20
185	185	95	76	153	0	0	0	0,25
186	186	31	0	127	0	0	0	0,30
187	187	79	63	127	0	0	0	0,35
188	188	19	0	76	0	0	0	0,50
189	189	47	38	76	0	0	0	0,70
190	190	127	0	255	127	0	255	0,15
191	191	191	127	255	191	127	255	0,15
192	192	102	0	204	102	0	204	0,15
193	193	153	102	204	153	102	204	0,15
194	194	76	0	153	76	0	153	0,15
195	195	114	76	153	114	76	153	0,15
196	196	63	0	127	63	0	127	0,15
197	197	95	63	127	95	63	127	0,15
198	198	38	0	76	38	0	76	0,15
199	199	57	38	76	57	38	76	0,15
200	200	191	0	255	191	0	255	0,15
201	201	223	127	255	223	127	255	0,15
202	202	153	0	204	0	0	0	0,10
203	203	178	102	204	0	0	0	0,15
204	204	114	0	153	0	0	0	0,20
205	205	133	76	153	0	0	0	0,25
206	206	95	0	127	0	0	0	0,30
207	207	111	63	127	0	0	0	0,35
208	208	57	0	76	0	0	0	0,50
209	209	66	38	76	0	0	0	0,70
210	210	255	0	255	255	0	255	0,15
211	211	255	127	255	255	127	255	0,15
212	212	204	0	204	204	0	204	0,15
213	213	204	102	204	204	102	204	0,15
214	214	153	0	153	153	0	153	0,15
215	215	153	76	153	153	76	153	0,15
216	216	127	0	127	127	0	127	0,15
217	217	127	63	127	127	63	127	0,15
218	218	76	0	76	76	0	76	0,15

Tabella Colori di AutoCAD		Metodo di Colore RGB			Metodo di Colore RGB Sezione della Logistica			Spessori SL
No. di AutoCAD	Nome di AutoCAD	Rosso	Verde	Blu	Rosso	Verde	Blu	mm
219	219	76	38	76	76	38	76	0,15
220	220	255	0	191	255	0	191	0,15
221	221	255	127	223	255	127	223	0,15
222	222	204	0	153	0	0	0	0,10
223	223	204	102	178	0	0	0	0,15
224	224	153	0	114	0	0	0	0,20
225	225	153	76	133	0	0	0	0,25
226	226	127	0	95	0	0	0	0,30
227	227	127	63	111	0	0	0	0,35
228	228	76	0	57	0	0	0	0,50
229	229	76	38	66	0	0	0	0,70
230	230	255	0	127	255	0	127	0,15
231	231	255	127	191	255	127	191	0,15
232	232	204	0	102	204	0	102	0,15
233	233	204	102	153	204	102	153	0,15
234	234	153	0	76	153	0	76	0,15
235	235	153	76	114	153	76	114	0,15
236	236	127	0	63	127	0	63	0,15
237	237	127	63	95	127	63	95	0,15
238	238	76	0	38	76	0	38	0,15
239	239	76	38	57	76	38	57	0,15
240	240	255	0	63	255	0	63	0,15
241	241	255	127	159	255	127	159	0,15
242	242	204	0	51	0	0	0	0,10
243	243	204	102	127	0	0	0	0,15
244	244	153	0	38	0	0	0	0,20
245	245	153	76	95	0	0	0	0,25
246	246	127	0	31	0	0	0	0,30
247	247	127	63	79	0	0	0	0,35
248	248	76	0	19	0	0	0	0,50
249	249	76	38	47	0	0	0	0,70
250	250	51	51	52	51	51	52	0,15
251	251	91	91	91	91	91	91	0,15
252	252	132	132	132	132	132	132	0,15
253	253	173	173	173	173	173	173	0,15
254	254	214	214	214	214	214	214	0,15
255	255	255	255	255	255	255	255	0,15