



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale delle finanze DFF

Ufficio federale delle costruzioni e della logistica UFCL
Settore Costruzioni

Istruzioni relative ai dati CAD

Regolamentazione della qualità dei dati CAD che deve essere osservata dai mandatarî e delle informazioni sui locali da inviare per il processo di costruzione

presso l'ufficio federale delle costruzioni e della logistica UFCL

In vigore dal: 01. Giugno 2018

Uso e termini di utilizzo delle linee guida CAD

1. Le linee guida CAD sono un documento progettato e scritto da CADEXCHANGE.
2. Lo scopo delle linee guida CAD è promuovere la standardizzazione e lo scambio di dati CAD.
3. Le linee guida CAD e i loro aggiornamenti sono gestiti esclusivamente da CADEXCHANGE.
4. È vietata la distribuzione di versioni modificate delle linee guida CAD (Direttive di base).
5. Tutte le linee guida distribuite devono contenere un chiaro riferimento all'autore CADEXCHANGE.
6. Le linee guida CAD possono essere distribuite solo in formato stampato o PDF.
7. Le linee guida CAD possono essere divulgate solo con allegati specifici. (Cartigli, regole di numerazione, liste di layer, etc.)
8. L'utente delle linee guida CAD è tenuto a progettare, aggiornare e distribuire questi allegati unitamente alle linee guida.
9. L'utente delle linee guida CAD è obbligato a fornire supporto all'utilizzatore. Egli deve essere in grado di controllare i dati CAD ricevuti.
10. L'utente è responsabile di informarsi regolarmente sul sito web CADEXCHANGE sugli ultimi aggiornamenti relativi alle linee guida CAD.

Direttiva di base CAD (Versione 4.0 – 2015)

Le presenti istruzioni CAD si basano sulle disposizioni e sulla struttura della direttiva di base CAD, elaborata e promossa da CADexchange

Ulteriori informazioni sul sito www.cadexchange.ch



Indice

| | | |
|------|--|----|
| 1 | Introduzione | 3 |
| 1.1 | Contenuto e scopo..... | 3 |
| 1.2 | Ambito di applicazione..... | 3 |
| 1.3 | Altri documenti..... | 3 |
| 1.4 | Lingue..... | 3 |
| 2 | Specifiche strutturali..... | 4 |
| 2.1 | Principi..... | 4 |
| 2.2 | Denominazione del file e del disegno | 4 |
| 2.3 | Denominazione dei layer | 4 |
| 2.4 | Scala dei disegni..... | 4 |
| 2.5 | Referenze ad altre fonti di dati | 4 |
| 3 | Specifiche grafiche..... | 5 |
| 3.1 | Principi..... | 5 |
| 3.2 | Punto di riferimento..... | 5 |
| 3.3 | Bordo del disegno..... | 5 |
| 3.4 | Cartiglio | 5 |
| 3.5 | Presentazione..... | 6 |
| 3.6 | Impostazioni colori e spessore delle linee | 6 |
| 3.7 | Elementi di testo | 6 |
| 3.8 | Elementi di misura | 6 |
| 3.9 | Elementi di tratteggio..... | 6 |
| 3.10 | Informazioni sui locali | 7 |
| 3.11 | Gestione delle superfici | 7 |
| 3.12 | Blocchi e simboli | 7 |
| 4 | Specifiche legali | 8 |
| 4.1 | Diritto di utilizzo dei dati CAD..... | 8 |
| 4.2 | Antivirus..... | 8 |
| 5 | Specifiche organizzative UFCL | 8 |
| 5.1 | Ruoli | 8 |
| 5.2 | Certificazione-consegna dati CAD | 9 |
| 6 | Entrata in vigore | 9 |
| 7 | Strumenti ausiliari..... | 10 |
| 7.1 | Strumenti ausiliari | 10 |
| 7.2 | Modelli di piani BBL | 10 |
| 7.3 | Ulteriori informazioni | 10 |

Prefazione alla direttiva di base CAD

Le definizioni che figurano nella sezione "**Direttiva di base**" corrispondono ai principi di qualità che CADexchange ha elaborato per i singoli temi e non devono pertanto essere modificate. Ulteriori specifiche di qualità del committente sono elencate nella sezione "**Aggiunte del committente**". Queste specifiche non devono contraddire le disposizioni della direttiva di base.

CADexchange non può essere ritenuto responsabile per eventuali danni che potrebbero essere causati dall'uso di questa pubblicazione.

Le modifiche e le aggiunte apportate alla direttiva di base CAD sono pubblicate nel sito www.cadexchange.ch.

Il comitato

Rappresentato da Christoph Merz; CADexchange, casella postale 1688, CH-8001 Winterthur

Nelle presenti istruzioni relative ai dati CAD l'espressione "committente" si riferisce a:

Ufficio federale delle costruzioni e della logistica UFCL, Fellerstrasse 21, 3003 Berna

1 Introduzione

1.1 Contenuto e scopo

Direttiva di base

1. Durante il processo di pianificazione e costruzione queste istruzioni devono servire a regolamentare ed ottimizzare lo scambio di dati tra progettisti specialisti e architetti, nonché tra questi e il committente. Durante il processo di gestione esse possono essere utilizzate come riferimento per la qualità dei dati disponibili.

Aggiunte del
committente

- A. Per facilità di lettura in tutto il documento è stata utilizzata solo la forma maschile. Naturalmente anche le donne sono coinvolte.

1.2 Ambito di applicazione

Direttiva di base

1. Le presenti istruzioni sono vincolanti per tutti i mandatarî che realizzano o modificano disegni CAD per il committente. Esse sono parte integrante del contratto che ha per oggetto l'onorario stipulato tra il committente e il mandatario
2. In linea di principio le presenti istruzioni CAD sono applicabili per lo scambio di dati tra il committente e il mandatario nelle fasi di progetto concordate in precedenza secondo la Norma SIA 112. Esse possono essere comunque utilizzate come base per lo scambio di dati tra i membri del team di progettazione.
3. Casi particolari ed eccezioni nell'applicazione della linea guida CAD devono essere regolati con il responsabile dei dati CAD e registrati di conseguenza

Aggiunte del
committente

- A. Le presenti istruzioni si applicano per:
 - Mandatarî in Svizzera per planimetrie architettoniche (Progetti nazionali e internazionali).
 - Per altri disegni come ad esempio facciate, sezioni, dettagli, impianti tecnici per edifici etc. Deve essere utilizzato almeno il cartiglio UFCL.

1.3 Altri documenti

Direttiva di base

1. Per l'elaborazione dei disegni sono applicabili in linea di principio le seguenti direttive e norme (nella versione valida al momento della chiusura del contratto).
 - SIA 400 Elaborazione dei piani nella costruzione
 - SIA-Merkblatt 2014 CAD-Layerorganisation
 - SIA-Merkblatt 2036 CAD-Datenaustausch
 - Elementkostengliederung EKG des CRB
 - Elementbasierter Baukostenplan e-BKP des CRB
 - SIA 416 Superfici e volumi di edifici (2003)
 - SIA D0165 Kennzahlen im Immobilienmanagement (2000)
 - DIN 277 Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken im Hochbau (1987)
 - SIA 410, 410/1 und 410/2, Designazione degli impianti tecnici negli immobili

1.4 Lingue

Direttiva di base

1. Le presenti istruzioni relative ai dati CAD sono disponibili nelle seguenti lingue. La versione tedesca è la base per tutte le altre lingue e quindi prevalente:
 - Tedesco
 - Francese
 - Italiano (fornito da BBL)

2 Specifiche strutturali

2.1 Principio

Direttiva di base

1. In un file CAD può essere visualizzato solo un tipo di rappresentazione (planimetria, sezione, facciata etc.). disegni con rappresentazioni miste non sono ammessi.
2. Le linee ausiliarie di costruzione devono essere cancellate prima della consegna dei dati.
3. Non è ammesso sovrapporre più oggetti sullo stesso layer.
4. I dati devono essere consegnati allo stato pulito. Ovvero tutti gli elementi strutturali non utilizzati (blocchi, layer, riferimenti ad altri file etc.) devono essere eliminati prima della consegna.
5. In caso di utilizzo di layout, questi devono contenere solo il bordo del disegno, il cartiglio e le legende. Tutti gli elementi di costruzione devono essere collocati nel modello.

2.2 Denominazione del file e del piano

Direttiva di base

1. Il nome del file corrisponde a quello indicato nella lista dei disegni.
2. Il numero del piano corrisponde a quello indicato nella lista dei disegni.

Aggiunte del committente

- A. Per dettagli sulla lista dei disegni vedere
Allegato CAD.A05 – Modello elenco dei disegni
- B. I seguenti attributi devono essere presenti nel nome del file:
 - Numero dell'entità economica e numero dell'edificio
 - Designazione del piano
 - Data (alla fine del nome del file AAAAMMGG)
 - Nome del file max. 40 caratteri (prerequisiti per l'importazione dei dati nel sistema di gestione)

per es. 2011DM-Westfassade-20170101

2.3 Denominazione dei layer

Direttiva di base

1. La struttura dei layer contiene il codice ECG oppure il codice eBKP, almeno nei dettagli come elencato nella struttura del livello base CAD (colonna «layer») di CADexchange.
2. È vietato l'utilizzo di caratteri speciali e dieresi nei nomi dei layer. Ad eccezione dei trattini (-) e dei trattini bassi(_).
3. L'assegnazione degli elementi grafici (linee, cerchi, testi etc.) al rispettivo layer deve essere corretta.
4. **Blocchi, simboli o gruppi** sono consentiti solamente se tutti gli elementi all'interno del blocco, simbolo o gruppo si trovano sullo stesso layer.

Aggiunte del committente

- A. Struttura dei layer, vedere
Allegato CAD.V01 – Modello_disegno_UFCL-Architettura

Ulteriori strutture dei layer (ad esempio tecniche per gli edifici) si trovano nella homepage dell'associazione CADexchange (www.cadexchange.ch).

2.4 Scala dei disegni

Direttiva di base

1. Tutti i disegni devono essere disegnati in scala 1:1 (Modello). La scala del disegno viene eseguita tramite il dimensionamento del bordo del disegno oppure tramite una scala impostata nel layout.

Aggiunte del committente

- A. Tutti i disegni devono avere il metro come unità di misura.

2.5 Referenze ad altre fonti di dati

Aggiunte del committente

- A. Per motivi tecnici i disegni per l'UFCL **non possono avere referenze** a disegni, immagini, database o documenti provenienti da fonte esterna

3 Specifiche grafiche

3.1 Principi

Direttiva di base

1. Parte integrante di queste istruzioni sono i disegni-modello del committente. Tutte le specifiche fornite in questo capitolo sono disponibili come modello nei disegni-modello. Questi devono essere utilizzati, salvo specifica richiesta del committente.
2. Per la rappresentazione e la denominazione dei disegni architettonici si applicano le raccomandazioni della Norma SIA 400. Per la rappresentazione e la denominazione dei disegni di settori specifici si applicano le raccomandazioni delle Norme SIA 410, 410/1 e 410/2.
3. Devono essere utilizzati solo elementi grafici di base (linee, cerchi, testi etc.). Ad esempio, i seguenti elementi non devono essere utilizzati: MULTILINEE, ELLISSI, SPLINE, OLE

Aggiunte del committente

- A. Per la rappresentazione di piani di sicurezza o antincendio i simboli devono essere rappresentati secondo il disegno modello UFCL, vedere *Allegato CAD.V02 Modello_disegno_sicurezza_antincendio*
- B. Nei disegni per la tecnica degli edifici deve essere presente anche il disegno di architettura (non come riferimento), vedere punto 2.5 Riferenze ad altre fonti di dati
- C. Disegno-modello per l'architettura vedere *Allegato CAD.V01 – Modello_disegno_UFCL-Architettura*

3.2 Punto di riferimento

Direttiva di base

1. Per ogni disegno devono essere collocati due punti di riferimento con un layer separato (secondo la struttura dei layer), con un simbolo, una denominazione univoca e posizionati all'interno **del bordo del disegno**.
2. I punti di riferimento devono essere congruenti per disegno (planimetria, sezione, etc.) e inseriti nell'intero edificio
3. Una volta definiti e inseriti nei disegni, i punti di riferimento non possono più essere spostati durante l'intero ciclo vita dei dati CAD.
4. Se il file CAD genera un altro file CAD, è necessario utilizzare i punti di riferimento del file CAD principale

3.3 Bordo del disegno

Direttiva di base

1. Tutti i disegni CAD devono essere impostati con un bordo, che racchiude tutte le altre informazioni. Il bordo corrisponde al formato del disegno stesso. I segni per la piegatura nell'area del cartiglio devono essere posti all'interno del bordo del disegno nel riquadro A4.
2. **Nessuna ulteriore informazione può essere collocata al di fuori del bordo del disegno.**
3. Per i disegni devono essere usati formati DIN-A oppure formati multipli DIN-A4 o DIN-A6.
4. Se si utilizzano i layout, la rappresentazione del bordo del disegno e il cartiglio è consentita solo nei layout.

3.4 Cartiglio

Direttiva di base

1. In ogni disegno viene posizionato un cartiglio che deve contenere le seguenti informazioni:
 - Le informazioni importanti sul contenuto del disegno;
 - La scala grafica per la misurazione del modello;
 - La freccia del Nord per la direzione geografica del modello;
 - La rappresentazione grafica dell'area per l'orientamento del modello;
 - La marcatura dell'area nella rappresentazione grafica dell'area;
 - Le legende per la descrizione dei contenuti del disegno;

Aggiunte del committente

- A. Deve essere utilizzato il cartiglio-modello UFCL, vedere anche *Allegato CAD.V01 – Modello_disegno_UFCL-Architettura* e *Allegato CAD.A01 – Descrizione del cartiglio*
- B. I disegni **“classificati”** devono essere indicati come tali nel cartiglio

3.5 Presentazione

Direttiva di base

1. I tipi di linea devono essere riconoscibili o avere il dimensionamento corretto.
2. Possono essere utilizzati i seguenti tipi di linea:

| Nome (ISO 128) | Raffigurazione |
|---------------------------------------|----------------|
| Linea a tratti | _____ |
| Linea a tratti distanziati | _____ |
| Linea mista punto e tratto lungo | _____ |
| Linea mista due punti e tratto lungo | _____ |
| Linea mista tre punti e tratto lungo | _____ |
| Linea punteggiata | |
| Linea tratto lungo e tratto breve | _____ |
| Linea tratto lungo e due tratti brevi | _____ |
| Linea mista punto e tratto | _____ |
| Linea mista punto e due tratti | _____ |
| Linea mista due punti e un tratto | _____ |
| Linea mista due punti e due tratti | _____ |
| Linea mista tre punti e un tratto | _____ |
| Linea mista tre punti e due tratti | _____ |

3. Il dettaglio degli elementi del disegno deve sempre corrispondere a quello della scala del piano. È da evitare la rappresentazione dettagliata di infissi, ascensori etc.
4. Le linee devono formare una continuità senza giunture.

Aggiunte del
committente

- A. In caso di rinnovamento o ampliamenti i piani devono essere adattati allo stato corrente dell'intero piano

3.6 Impostazioni colori e spessore delle linee

Direttiva di base

1. Gli elementi grafici di base devono avere uno spessore 0,0. Lo spessore delle linee deve essere assegnato tramite le proprietà dei layer o nelle impostazioni di stampa.

3.7 Elementi di testo

Direttiva di base

1. Tutti i testi (compresi i testi di misurazione) devono essere modificabili.
2. E' possibile utilizzare solo il carattere ARIAL. Eccezioni sono possibili previo accordo e dopo esame dell'ufficio di controllo qualità.
3. I caratteri speciali e le diresi devono essere leggibili.
4. Il fattore di larghezza dei testi deve essere almeno 1.0.
5. La dimensione del carattere stampato deve essere di almeno 1.5mm.

3.8 Elementi di misura

Direttiva di base

1. Gli elementi di misura e le quote devono essere modificabili.
2. Il testo deve essere associativo con la misurazione e riportare la lunghezza corretta.
3. I valori millimetrici delle misurazioni possono essere posizionati come testo in apice, purché siano inclusi nel testo di misurazione.

3.9 Elementi di tratteggio

Direttiva di base

1. Gli elementi di tratteggio devono essere modificabili.
2. Possono essere utilizzati solo tratteggi a linea semplice o riempimento solido.

3.10 Informazioni sui locali

Direttiva di base

1. Per la descrizione dei locali devono essere posizionati i timbri.
2. Le seguenti informazioni devono essere presenti nel timbro della stanza:
 - Numero univoco del locale
 - Metratura in base al poligono di superficie
 - Funzione del locale

Aggiunte del
committente

- A. Per la gestione degli edifici, l'UFCL ha bisogno di un elenco dei locali CAFM, vedere l'allegato CAD.A02 - CAFM-Elenco locali.
Le descrizioni dei campi dati sono contenute nell'elenco dei locali.
per l'uso dei tipi di utilizzo (come per esempio. SUP 2.1, SCIR 9.1 etc.) vedere
Allegato CAD.A03 - Schema delle superfici
Allegato CAD.A04 - Panoramica dei tipi di utilizzo

- B. **Nota in allegato CAD.A04 - Panoramica dei tipi di utilizzo**

Definizione federale superfici speciali

Per i singoli tipi di aree, ulteriori definizioni per i locali sono state definite dall'UFCL oltre alle definizioni della norma SIA. Queste sono indicate con la dicitura **"Sonderfläche Bund"**.

Vedere l'esempio seguente insieme all'allegato CAD.A04 - Panoramica dei tipi di utilizzo.

Esempio:

SUP 7.1 (Locali sanitari) vengono definiti come Sonderfläche Bund anche locali sanitari e locali per allattamento.

Definizione "Designazione UFCL"

Se l'utilizzo di un locale contiene la definizione BBL-Bez. Di norma deve essere tilizzata questa designazione. Essa deve essere utilizzata sia nel file di elenco dei locali, sia nel timbro stanza.

Definizione SUP 2.9 Büronahe Sonderflächen (Standard multispace)

Le superfici "multispace" possono racchiudere le seguenti superfici/zone:

Camere oscure, zone aperte adibite a guardaroba, isole per la stampa, archivi, etc.

Se non viene realizzato uno spazio "multispace" standard, le aree devono essere assegnate al rispettivo uso, ad es. secondo SUP 2.3, SUP 2.8 o SUP 3.8.

- C. **Specifica del carico sostenibile del pavimento**

I carichi sostenibile del pavimento sono registrati in un documento separato (Piano di uso/piano di sicurezza).

3.11 Gestione delle superfici

Direttiva di base

1. Le superfici devono essere determinate con poligoni chiusi. Altri metodi non sono ammessi.
2. I poligoni di superficie non devono contenere archi. Gli archi devono essere disegnati come polilinee seguendo nel modo più preciso possibile il contorno dell'arco.
3. Devono essere presenti i seguenti poligoni di superficie:
 - Poligono del locale (Superficie netta SN secondo la Norma SIA 416)
 - Poligono del piano (Superficie di piano SP secondo la Norma SIA 416)

3.12 Blocchi e simboli

Direttiva di base

1. Blocchi e simboli devono essere modificabili.
2. Tutti i simboli utilizzati devono essere identificabili senza ulteriori descrizioni o descritti utilizzando una legenda.

4 Specifiche legali

4.1 Diritto di utilizzo dei dati CAD

Direttiva di base

1. Con la consegna dei disegni il mandatario cede al committente il diritto di utilizzare tutti i dati ivi contenuti, in particolare ogni diritto di valorizzazione di tali dati. Questo vale anche per i dati che progettisti esterni hanno ripreso da terze parti. I mandatori non possono riprendere nei dati CAD simboli o informazione i cui diritti di autore potrebbero spettare a terzi. Il mandatario si assume ogni responsabilità legale.

4.2 Antivirus

Direttiva di base

1. I dati da consegnare devono essere controllati con un antivirus aggiornato prima di essere inviati.

5 Specifiche organizzative UFCL

5.1 Ruoli

Committente
(Coordinatore del
progetto UFCL)

- A. È il tramite tra il committente (costruttore) e il mandatario. È responsabile dei tempi di consegna dei dati al cliente. È inoltre responsabile della completezza e della correttezza dei dati stessi.

Mandatario

- B. Il ruolo di "responsabile di progetto" può essere svolto nell'UFCL da:
 - Responsabile progetto
 - Manager immobili commerciale
 - Responsabile dell'immobile

- A. È responsabile della preparazione dei documenti in accordo con queste istruzioni.
- B. È responsabile del controllo qualità in base al certificato CADexchange. Il mandatario può addebitare i costi della verifica per la certificazione all'UFCL.
- A. Controlla i dati CAD e rilascia un certificato dopo una verifica con esito positivo.

CAD-Controllo
Qualità-
CADexchange

5.2 Certificazione-consegna dati CAD

Certificazione

- A. La certificazione è richiesta per le revisioni delle planimetrie. Si applica quanto segue:
- Nella fase 53 messa in esercizio secondo la Norma SIA 112: invio al responsabile del progetto delle **planimetrie certificate** da parte del mandatario.
 - Costi, personale addetto al controllo e ulteriori dettagli possono essere trovati nel tariffario separato, vedere la homepage dell'associazione CADEXCHANGE <https://www.cadexchange.ch> (Zertifizierung).

Consegna dati CAD

- A. Il **mandatario** è responsabile che i **piani del progetto di costruzione** siano stati approvati dall'organizzazione del progetto (Formato DWG e PDF) e che **l'elenco dei locali CAFM** (*Allegato CAD.A02 - CAFM-Elenco locali*) per la preparazione dei piani di gestione del progetto di costruzione della **Fase 32** con KV secondo SIA 112 vengano consegnati al **committente** al completamento del progetto.
- B. Al termine del progetto, i disegni di revisione redatti in conformità con queste istruzioni e la lista CAFM dei locali aggiornata, devono essere presentati dal committente, unitamente ai file di progettazione e di gestione, al responsabile del progetto.
- C. Le planimetrie, le sezioni e le facciate devono essere consegnate sia in formato DWG che in formato PDF-A.
- D. Per il trasferimento dei disegni nel sistema di gestione dei documenti dell'UFCL, il mandatario deve compilare i metadati *nell'Allegato CAD.A05- Modello elenco dei disegni*.
Per consentire una registrazione senza errori dei dati di pianificazione nel sistema di gestione dei documenti è obbligatori un uso corretto di questa tabella.

6 Entrata in vigore

Le presenti istruzioni relative ai dati CAD entrano in vigore dal 01. Giugno 2018 e sostituiscono le precedenti istruzioni del 01. Giugno 2012.

Ufficio federale delle costruzioni e della logistica



Martin Frösch
Vicedirettore / Capo settore costruzioni

7 Strumenti ausiliari

7.1 Strumenti ausiliari

| | | |
|------------------|---------------------------------|------------------|
| Allegato CAD.A01 | Descrizione del cartiglio | |
| Allegato CAD.A02 | CAFM-Elenco locali | Excel |
| Allegato CAD.A03 | Schema delle superfici | |
| Allegato CAD.A04 | Panoramica dei tipi di utilizzo | |
| Allegato CAD.A05 | Modello elenco dei disegni | Excel (Metadati) |

7.2 Modelli di piani UFCL

| | | |
|------------------|---|--|
| Allegato CAD.V01 | Modello disegno architettura (File ZIP) | DWG con cartiglio, struttura dei layer di architettura (DWG/PDF) |
| Allegato CAD.V02 | Modello_disegno sicurezza_antincendio | Modello DWG/PDF |

7.3 Ulteriori informazioni

| | |
|----------------------------------|---|
| Consigli sui formati di dati CAD | Associazione CADexchange – www.cadexchange.ch |
| Rapporti di interfaccia | Associazione CADexchange – www.cadexchange.ch |
| Strutture dei layer | Associazione CADexchange – www.cadexchange.ch |