



Istruzioni concernenti la designazione e la marcatura degli impianti tecnici degli edifici

del 1° ottobre 2022

L'Ufficio federale delle costruzioni e della logistica (UFCL) emana le seguenti istruzioni:

Indice

1	Scopo e campo di applicazione.....	3
1.1	Scopo.....	3
1.2	Obiettivo	3
1.3	Campo di applicazione	3
1.4	Panoramica.....	3
1.5	Competenze.....	3
1.6	Onorari.....	3
1.7	Destinatari	4
1.8	Autore	4
1.9	Fonte di riferimento	4
2	Sistema di designazione	5
2.1	In generale	5
2.2	Suddivisione dei dati in blocchi di designazione	5
2.3	Dati nei blocchi di designazione	6
2.3.1	Blocco di designazione «LUOGO»	6
2.3.2	Blocco di designazione «ITE»	11
2.3.3	Blocco di designazione «APPARECCHIO»	12
2.4	Riscaldamento, raffreddamento e impianti sanitari.....	13
2.5	Ventilazione e climatizzazione	14
2.5.1	Blocco di designazione «FUNZIONE».....	16
3	Designazione dei mezzi di esercizio	17
3.1	Quadri elettrici.....	17
3.1.1	Marcatura delle celle	17
3.1.2	Marcatura delle blende.....	17
3.1.3	Identificazione dei dispositivi dei quadri elettrici	19
3.1.4	Numerazione della distribuzione secondaria e dei quadri elettrici per l'AdE	19
3.2	Impianti tecnici degli edifici (ITE).....	19
3.3	Apparecchi	19
3.3.1	Dispositivi di campo	20
3.3.2	Realizzazione delle targhette di identificazione	20
3.3.3	Targhette di identificazione degli apparecchi.....	21
3.4	Targhette di identificazione del materiale	22
3.5	Targhette per gruppi	22
3.6	Targhette direzione di flusso.....	22
3.7	Automazione degli edifici	23
3.7.1	Punti dati	23
3.7.2	Marcatura degli switch TechNet	23
3.8	Colori distintivi dei rami (condutture).....	24
3.9	Impianti elettrici.....	25
3.9.1	Cavi.....	25
3.9.2	Impianti fotovoltaici.....	25
3.9.3	Cablaggio universale di comunicazione (CUC)	26
3.9.4	Interruttori / Prese di corrente / Scatole di derivazione / contatori elettrici senza integrazione nell'AdE ecc.	28
4	Revisioni.....	29
5	Entrata in vigore	29
6	Allegati.....	30
6.1	Allegato 1: Aggiunta indirizzamento per punti dati	30

1 Scopo e campo di applicazione

1.1 Scopo

Le presenti istruzioni sostituiscono la sezione relativa alla designazione («Kennzeichnung») della raccomandazione «MSRL-Technik» sull'impiantistica per gli edifici dell'aprile 2000 (disponibile solo in tedesco), redatta dalla KBOB e abrogata da quest'ultima con effetto dal 1° gennaio 2013.

1.2 Obiettivo

Le presenti istruzioni fungono da base per il sistema di designazione degli oggetti. In tutti gli edifici dell'UFCL gli impianti tecnici devono essere designati in modo uniforme per poter individuare facilmente impianti e guasti.

1.3 Campo di applicazione

Le presenti istruzioni si applicano a tutte le nuove costruzioni edificate dall'UFCL in Svizzera. Per quanto riguarda le ristrutturazioni, occorre verificare il sistema di designazione esistente. Se opportuno, le designazioni esistenti vanno adeguate alle presenti istruzioni. Se si tratta di aggiunte irrilevanti, deve essere mantenuta la designazione esistente. Se si intende utilizzare un sistema diverso da quello previsto nelle presenti istruzioni, il pianificatore incaricato deve farne richiesta al committente.

1.4 Panoramica

Per gli edifici dell'UFCL, le raccomandazioni della KBOB valgono come istruzioni e di conseguenza devono essere applicate. Per le presenti istruzioni concernenti la designazione e la marcatura degli impianti tecnici degli edifici si deve osservare, in particolare, la raccomandazione della KBOB per l'impiantistica degli edifici («Empfehlung Gebäudetechnik»).

Inoltre, si devono osservare le seguenti istruzioni dell'UFCL nel settore dell'impiantistica:

- istruzioni concernenti gli standard per i sistemi di automazione degli edifici (AdE);
- istruzioni concernenti l'introduzione di misurazioni dell'energia e la rappresentazione di sistemi di misurazione dell'energia.

1.5 Competenze

Il responsabile dell'impiantistica degli edifici che fa parte del team di pianificatori deve sviluppare il sistema di designazione degli oggetti.

1.6 Onorari

Le prestazioni descritte sono comprese nelle prestazioni di base del team di pianificatori.

1.7 Destinatari

Le presenti istruzioni sono rivolte agli ingegneri incaricati dell'impiantistica e alla direzione generale del pianificatore generale o dell'appaltatore totale.

1.8 Autore

Le presenti istruzioni sono state elaborate dalla Consulenza tecnica dell'UFCL in collaborazione con la Gestione tecnica degli edifici e vengono adeguate in caso di necessità.

1.9 Fonte di riferimento

Le istruzioni sono disponibili online al seguente indirizzo:

<https://www.bbl.admin.ch/bbl/it/home/dokumentation/publikationen/projektmanagement/planung.html>.

2 Sistema di designazione

2.1 In generale

Il sistema di designazione definisce le regole per la creazione e l'applicazione di designazioni per mezzi di esercizio elettromeccanici quali apparecchiature assiemate di protezione e di manovra (AAPM) ovvero quadri elettrici (QE), impianti tecnici di esercizio (ITE), dispositivi di misurazione, apparati e cavi come pure per l'indirizzamento dei punti dati negli AdE.

L'indirizzo di ogni punto dati deve essere costituito da una stringa ASCII composta da un massimo di 16 caratteri. Gli indirizzi dei punti dati con meno di 16 caratteri vengono sostituiti da zeri binari.

2.2 Suddivisione dei dati in blocchi di designazione

I dati per la designazione degli impianti sono suddivisi in quattro blocchi. Il numero, la scelta e l'ordine dei blocchi dipendono dal contenuto dell'informazione relativa all'impianto designato.

Esempio di indirizzo di un punto dati in un sistema AdE:



Significato delle sigle:

- A** → voce alfabetica (lettera)
- N** → voce numerica (cifra)
- X** → voce alfabetica o numerica (lettera o cifra)

2.3 Dati nei blocchi di designazione

Per i dati nei singoli blocchi di designazione si possono usare soltanto numeri arabi e lettere dell'alfabeto latino. Poiché tutti i dati devono essere elaborabili, le maiuscole e le minuscole non possono avere significati diversi. È preferibile usare le maiuscole.

2.3.1 Blocco di designazione «LUOGO»

Il blocco di designazione «**LUOGO**» comprende quattro cifre per individuare l'unità economica, due lettere per identificare l'oggetto e una voce alfanumerica per individuare a che piano sta l'oggetto.

NNNN	AA		X	
Unità economica	Codice dell'OGGETTO		PIANO DELL'OGGETTO	
NNNN	AA	Il codice a due caratteri è definito dall'UFCL.	3	3° piano interrato
	VG		2	2° piano interrato
	DM		1	1° piano interrato
	KV		0	Pianterreno
	ecc.		A	1° piano
			B	2° piano
			C	3° piano

Esempio: 2011_DM0
Berna, Fellerstrasse 21, pianterreno

2.3.1.1 Spiegazioni relative al blocco «ITE» (impianti tecnici di esercizio)

<u>A</u> Sicurezza	<p>Impianti di rilevazione di gas Rilevatore d'acqua Tasti allarme emergenza Impianto antieffrazione</p> <p>01–09 Core switch (xxx) 10–99 Switch</p>
<u>B</u> Illuminazione	<p>Illuminazione esterna Illuminazione palchi, illuminazione esposizioni Illuminazione di emergenza (nome collettivo generale, comprende diversi tipi) Illuminazione interni</p>
<u>C</u> Comunicazione	<p>Impianti di antenne Impianti radio Citofoni / campanelli Modem Impianto cercapersone Ricezione radio/TV (CATV) Componenti di rete (switch, hub, router)</p>
<u>D</u> Vapore	<p>Impianti per la generazione di vapore</p>
<u>E</u> Impianti elettrici (bassa tensione)	<p>Compensazione corrente reattiva Nastri riscaldanti (riscaldamento delle grondaie, cavi riscaldanti per tubazioni) Riscaldamenti elettrici Approvvigionamento a bassissima tensione Quadri di distribuzione principali Invertitori per impianti fotovoltaici</p>
<u>F</u> Impianti antincendio	<p>Impianto di rilevamento d'incendio con assistenza all'evacuazione Impianto di spegnimento Impianto sprinkler</p>
<u>G</u> Gas	<p>Impianti di pressurizzazione Condutture del gas Stazioni per la fornitura del gas</p>
<u>H</u> Riscaldamento	<p>Centrali di cogenerazione Espansione / riempimento automatico Pompe principali Gruppi di riscaldamento Caldaie / bruciatori Riscaldamento a energia solare Termopompa</p> <p>00 In generale 01–09 Produzione 10–99 Distribuzione / consumo</p>

I	
J Impianti di trasporto	<p>Convogliatori di documenti Impianti di trasporto per contenitori Impianti per la pulizia delle facciate Ponti sollevatori Impianti di sollevamento Ascensori Posta pneumatica Scale mobili Montacarichi</p>
K Freddo	<p>Espansione / riempimento automatico Pompe principali Gruppi refrigeranti Macchine frigorifere Refrigeratori Celle frigorifere Raffreddatore di liquido</p> <p>00 In generale 01-09 Produzione 10-99 Distribuzione / consumo</p>
L Ventilazione, climatizzazione	<p>Umidificatori e deumidificatori Condizionatori singoli Condizionatori compatti Impianti di ventilazione Impianti di evacuazione dei fumi Impianti di climatizzazione parziale Ventilconvettori Impianti di climatizzazione totale</p>
M Impianti a media tensione	<p>Compensazione corrente reattiva Alimentazione principale Quadro di distribuzione principale Stazioni di trasformazione</p>
N Alimentazione elettrica di emergenza	<p>Batterie Fonti di energia elettrica a scopo di sicurezza Impianti elettrici di emergenza Gruppi elettrogeni di emergenza Alimentazione elettrica di emergenza Fonti di energia elettrica di emergenza</p>
Q Olio combustibile	<p>Condotte di adduzione olio combustibile Cisterne Impianti di sorveglianza delle cisterne</p>
P Aria compressa	<p>Deumidificatori per aria compressa Impianti aria compressa Compressori aria compressa Riduttori di pressione</p>

Q Misurazioni primarie	Dispositivi di misurazione per l'input di energia e la produzione di energia per impianto in conformità con il piano di misurazione. I numeri di conteggio sono suddivisi per ramo o per vettore nelle seguenti aree: 91–99 Impianti elettrici
R Misurazioni secondarie	Dispositivi di misurazione per il consumo energetico per oggetto in aderenza al piano di misurazione. I numeri di conteggio sono suddivisi per ramo o per vettore nelle seguenti aree: 91–99 Impianti elettrici
S Impianti sanitari	Pompe acque di scarico Sistemi di irrigazione Impianti di pressurizzazione Pompe per liquami Pompe acqua di falda Acqua calda sanitaria (ACS)
T Quadri elettrici / Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra (AAPM)	Quadri elettrici per l'AdE Quadri elettrici per gli impianti degli edifici Quadri di comando Quadri secondari 01–49 Impianti elettrici 50–99 Impianti di AdE
U Gruppi di continuità	Gruppi di continuità
V Video, audio	Impianto di evacuazione / comunicazione messaggi d'allarme Impianti altoparlanti Impianti video Impianti di videosorveglianza 01–09 Core switch (xxx) 10–99 Switch
W Trattamento acque	Dosaggio Decalcificazione Dissalazione parziale Osmosi inversa o iperfiltrazione Dissalazione totale Trattamento delle acque
X Componenti AdE	Automazione degli ambienti, illustrazione del numero del locale (ad es. X132) Sistema AdE 00–01 Core switch (xxx) 02–09 Switch

<u>Y</u> Impianti speciali	Impianto distruggidocumenti Sbarre, dissuasori, protezioni antiurto Finestre, lucernari Griglie Scivolo per la spazzatura Impianti di stoccaggio Smaltimento della carta Saracinesche Distruggidocumenti Sistema comando di tende Sistema a bus di campo (KNX ecc.) Tende da sole Impianti per porte e cancelli Impianto centralizzato di orologi Sistemi di regolazione del traffico
<u>Z</u> Controllo degli accessi	Sistemi di controllo degli accessi

2.3.2 Blocco di designazione «ITE»

Il blocco di designazione «*ITE*» comprende una voce alfabetica per individuare il *tipo di «impianto tecnico di esercizio»* e due voci numeriche per identificare il *numero ITE*. Al **capitolo 3** sono riportati vari esempi di individuazione del *tipo di ITE*. Le lettere non ancora assegnate possono essere utilizzate in base agli oggetti per eventuali impianti straordinari.

A		NN
TIPO DI ITE		NUMERO ITE
A	Sicurezza	<p>A tutti gli ITE dello stesso tipo di un oggetto viene assegnato un numero consecutivo in cifre, formando gruppi logici per le varie ali degli edifici. In casi eccezionali è ammesso un numero consecutivo a seconda del piano in cui è situato l'oggetto.</p> <p>Misurazioni elettriche</p> <p>Misurazioni elettriche</p> <p>Ad es. automazione degli ambienti</p>
B	Illuminazione	
C	Comunicazione	
D	Vapore	
E	Impianti elettrici (bassa tensione)	
F	Impianti antincendio	
G	Gas	
H	Riscaldamento	
I		
J	Impianti di trasporto	
K	Freddo	
L	Ventilazione / climatizzazione	
M	Impianti a media tensione	
N	Alimentazione elettrica di emergenza	
O	Olio combustibile	
P	Aria compressa	
Q	Misurazioni primarie	
R	Misurazioni secondarie	
S	Impianti sanitari	
T	Quadri elettrici / Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra (AAPM)	
U	Gruppi di continuità	
V	Video/audio	
W	Trattamento delle acque	
X	Componenti AdE	
Y	Impianti speciali	
Z	Controllo degli accessi	

D'intesa con il committente, il numero del locale può anche essere specificato.

Esempio: 2011_DM0_H01
Berna, Fellerstrasse 21, pianterreno, riscaldamento (ad es. termopompa) 01

2.3.3 Blocco di designazione «APPARECCHIO»

Il blocco di designazione «**APPARECCHIO**» comprende una voce alfabetica per individuare il *tipo di apparecchio* e tre voci numeriche per individuare il *numero di apparecchio*. Il tipo di apparecchio deve essere identificato con una sola lettera. Di seguito sono elencate le designazioni degli apparecchi più diffusi. I numeri sono strutturati per **settore funzionale**; la relativa sistematica è definita al **capitolo 4**. D'intesa con il committente, si possono eccezionalmente utilizzare anche i **numeri dei circuiti di corrente**.

A		NNN	
TIPO DI APPARECCHI		NUMERO DI APPARECCHI	
	APPARECCHI PROCESSO		
B	Trasduttori / sensori	A ogni apparecchio viene assegnato un numero a tre cifre. I numeri sono suddivisi per settori funzionali secondo il capitolo 4 . I numeri non ancora assegnati possono essere utilizzati per gli apparecchi non considerati nell'elenco.	
E	Apparecchi vari		
F	Dispositivi di protezione		
G	Generatori, alimentazione di corrente, modulo / pannello fotovoltaico		
H	Dispositivi di segnalazione		
M	Motori		
P	Strumenti di misurazione		
R	Resistenze		
T	Trasformatori		
U	Convertitori di frequenza		
Y	Attuatori		
S	Interruttori (revisione / fincorsa)		D'intesa con il committente, si possono eccezionalmente utilizzare anziché i settori funzionali anche i numeri dei circuiti di corrente .
Z	Dispositivi controllo accessi		
I	Apparecchi / oggetti virtuali		
	APPARECCHI QUADRO ELETTRICO		
B	Convertitore di misura / trasduttore		
D	Unità DDC		
F	Interruttori automatici		
G	Alimentatori di rete		
H	Spie di segnalazione		
K	Contatori, relè		
P	Strumenti di misura		
Q	Dispositivi di commutazione per la		
S	Interruttori, interruttori di comando		
T	Trasformatori		
X	Morsetti, adattatori strip		
Z	Filtri di rete		
I	Apparecchi / oggetti virtuali		

Esempio: 2011_DM0_H01_B800

Berna, Fellerstrasse 21, pianterreno, termopompa 01, sonda di temperatura 800

2.3.3.1 Settori funzionali associati ai numeri degli apparecchi

2.4 Riscaldamento, raffreddamento e impianti sanitari	
000–999 000–999	Automazione degli ambienti: Numero del locale secondo le istruzioni dell'UFCL relative ai dati CAD
000-099 000-099	In generale: In generale (commutatori di comando, spie di segnalazione, fusibili di comando ecc.)
100–299 100–129 130–149 150–159 160–199 200–219 220–259 260–269 270–289 290–294 295–299	Produzione e trasformazione: Macchine frigorifere, termopompe Caldaie / bruciatori, centrali di cogenerazione Altri produttori di energia, ad es. teleriscaldamento Riserva Pompe Riserva Scambiatori di calore Accessori quali elementi riscaldanti per i dispositivi ecc. Vasi di espansione Degassificazione
300–399 300–359 360–369 370–389 390–394 395–399	Installazioni ausiliarie (ad es. raffreddatori di liquido): Pompe/ventilatori Scambiatori di calore Accessori quali elementi riscaldanti per i dispositivi ecc. Vasi di espansione Degassificazione
400–499 400–419 420–459 460–469 470–489 490–494 495–499	Distribuzione e trasporto: Pompe Riserva Scambiatori di calore Accessori quali elementi riscaldanti per i dispositivi ecc. Vasi di espansione Gruppi di riempimento automatico
500–599 500–559 560–569 570–589 590–594 595–599	Consumo: Pompe Scambiatori di calore Accessori quali elementi riscaldanti per i dispositivi ecc. Vasi di espansione Degassificazione
600-699 600-699	Riserva: Parti d'impianto e apparecchi speciali
700–799 700–719 720–799	Comando e regolazione: Dispositivi di comando e regolazione e valvolame Produzione Dispositivi di comando e regolazione e valvolame Distribuzione / consumo (senza unità di raffreddamento ad aria di ricircolo con regolazione autonoma)

800–899 800–801 802–819 820–829 830–879 880–884 885–889 890–894 895–899	Misurazione: Misurazioni della temperatura esterna Misurazioni della temperatura della produzione Misurazioni della temperatura degli accumulatori Misurazioni della temperatura della distribuzione / del consumo Misurazioni della pressione Misurazioni dei livelli Misurazioni speciali Misurazioni della potenza / energia
900–999 900–919 920–929 930–979 980–984 985–989 990–994 995–999	Protezione (dispositivi di protezione nel processo): Termostati di sicurezza della produzione Termostati di sicurezza degli accumulatori Termostati di sicurezza della distribuzione / del consumo Pressostati di sicurezza Interruttori di sicurezza di livello Controllo delle perdite Dispositivi di protezione speciali (ad es. agenti refrigeranti, valore pH ecc.)

I summenzionati *settori funzionali associati ai numeri di apparecchi* per gli impianti di riscaldamento, raffreddamento e sanitari devono essere considerati come raccomandazione. Sono ammesse deroghe, in particolare per gli impianti speciali: ad esempio, se l'intervallo numerico riservato non basta per gli apparecchi disponibili, si possono riassegnare altri numeri nello stesso gruppo di centinaia.

2.5 Ventilazione e climatizzazione	
000-099 000-099	In generale: In generale (commutatori di comando, spie di segnalazione, salvavita ecc.)
100–199 100–129 130–159 160–179 180–199	Convogliamento dell'aria: Ventilatori aria d'immissione Ventilatori aria d'espulsione Ventilatori aria esterna Ventilatori aria d'aspirazione
200–299 200–219 220–239 240–259 260–279	Trattamento dell'aria: Batterie caldo (compresi pompe, valvole, sonde di mandata e ritorno, contatori di calore ecc.) Batterie freddo (compresi pompe, valvole, sonde di mandata e ritorno, contatori di calore ecc.) Recupero del calore (compresi pompe, valvole, sonde di mandata e ritorno ecc.) Umidificazione dell'aria
300–399 300–399	Raffreddamento ad aria di ricircolo, compresi gli apparecchi a regolazione autonoma: Raffreddamento ad aria di ricircolo

400–499 400–449 450–499	Umidificazione dell'aria: Umidificatori a vapore Altri umidificatori d'aria
500–599 500–599	Regolatori di portata d'aria (VAV): regolatori VAV
600–699 600–699	Riserva: Parti d'impianto e apparecchi speciali
700–799 700–709 710–719 720–729 730–739 740–769 770–799	Comando e regolazione: Serrande aria esterna Serrande aria di ricircolo Serrande aria d'immissione Serrande aria d'espulsione Serrande tagliafuoco aria d'immissione Serrande tagliafuoco aria d'espulsione
800–899 800–801 802–804 805–807 808–809 810–834 835–836 837–839 840–842 843–844 845–869 870–874 875–879 880–899	Misurazione: Misurazioni temperatura aria esterna Misurazioni temperatura aria d'immissione Misurazioni temperatura aria d'aspirazione Misurazioni temperatura aria d'espulsione Misurazioni temperatura ambiente Misurazioni umidità aria esterna Misurazioni umidità aria d'immissione Misurazioni umidità aria d'aspirazione Misurazioni umidità aria d'espulsione Misurazioni umidità ambiente Misurazioni pressione aria d'immissione Misurazioni pressione aria d'aspirazione Misurazioni speciali
900–999 900–909 910–914 915–919 920–929 930–932 933–935 936–937 938–939 940–949 950–954 955–959 960–999	Protezione (dispositivi di protezione nel processo): Termostato antigelo Pressostato aria d'immissione Pressostato aria d'aspirazione Igrostato aria d'immissione Flusso stato ventilatori dell'aria d'immissione Flusso stato dei ventilatori dell'aria d'espulsione Flusso stato dei ventilatori dell'aria esterna Flusso stato dei ventilatori dell'aria d'aspirazione Protezione funzionamento a secco dell'umidificazione dell'aria Filtro aria d'immissione Filtro aria d'aspirazione Dispositivi di protezione speciali

I summenzionati *settori funzionali associati ai numeri di apparecchi* per gli impianti di ventilazione e climatizzazione devono essere considerati come raccomandazione. Sono ammesse deroghe, in particolare per gli impianti speciali: ad esempio, se l'intervallo numerico riservato non basta per gli apparecchi disponibili, si possono riassegnare altri numeri nello stesso gruppo di centinaia.

2.5.1 Blocco di designazione «FUNZIONE»

Il blocco di designazione «**FUNZIONE**» comprende una voce alfabetica per individuare il *tipo di funzione* e una voce numerica per individuare il *numero di funzione*. La designazione deve essere effettuata come indicato nella seguente tabella. D'intesa con il committente si possono utilizzare eccezionalmente anche designazioni specifiche dei prodotti, ad esempio gli indirizzi macchina. Tuttavia, il formato dei dati deve essere sempre rispettato anche in questi casi.

A		N
TIPO DI FUNZIONE		NUMERO DI FUNZIONE
D0–D9	Segnalazioni	D'intesa con il committente è possibile utilizzare eccezionalmente anche designazioni specifiche dei prodotti, ad esempio gli indirizzi macchina.
Z0–Z9	Valori di conteggio	
S0–S9	Comandi di commutazione	
M0–M9	Valori di misurazione	
Y0–Y9	Comandi di regolazione	
H0–H9	Punti virtuali digitali	
W0–W9	Punti virtuali analogici	
T0–T9	Oggetti trendlog	
U0–U9	Oggetti programma orario (scheduler)	
K0–K9	Oggetti calendario (calender)	
R0–R9	Oggetti regolatore (loop)	
N0–N9	Classi di notifica (notification)	

Esempio: 2011_DM0_H01_B800_M0
 Berna, Fellerstrasse 21, pianterreno, termopompa 01, sonda di temperatura 800,
 valore di lettura

3 Designazione dei mezzi di esercizio

3.1 Quadri elettrici

3.1.1 Marcatura delle celle

Le celle dei quadri elettrici devono riportare cifre e lettere maiuscole e minuscole sulla blanda di identificazione superiore, a partire da sinistra, come segue:

tipo di carattere: Helvetica, semi-grassetto
 dimensioni carattere: 25 mm
 colore carattere: nero; in materiale duraturo e resistente all'usura

La designazione è composta da una descrizione per esteso e da vari blocchi di designazione, come segue:

Cella di alimentazione:

Blocchi di designazione Descrizione per esteso	LUOGO_ITE (numero del quadro) alimentazione
Esempio:	2011_DM1_T03 alimentazione

Cella di partenza:

Blocchi di designazione Descrizione per esteso	ITE descrizione per esteso dell'impianto
Esempio:	L13 impianto ventilazione ufficio

Cella sottostazione:

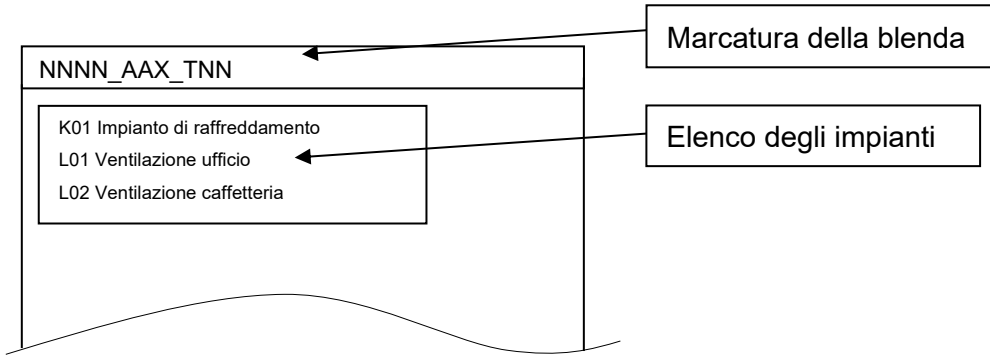
Blocchi di designazione Descrizione per esteso	ITE (numero della sottostazione) sottostazione
Esempio:	X03 sottostazione

3.1.2 Marcatura delle blende

I quadri elettrici vengono identificati sulla blanda di identificazione superiore, a partire da sinistra.

Tipo di carattere: Helvetica, semi-grassetto
 Dimensioni del carattere: 30 mm
 Colore del carattere: nero

Quadro elettrico marcatura della blenda



Elenco degli impianti

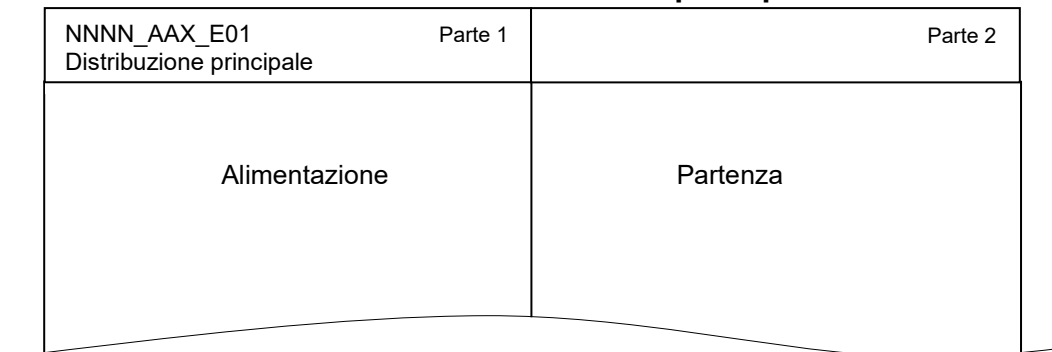
L'elenco degli impianti sul lato frontale del quadro elettrico deve essere designato come segue:

tipo di carattere: Helvetica, semi-grassetto
 dimensioni del carattere: 17 mm
 colore del carattere: nero

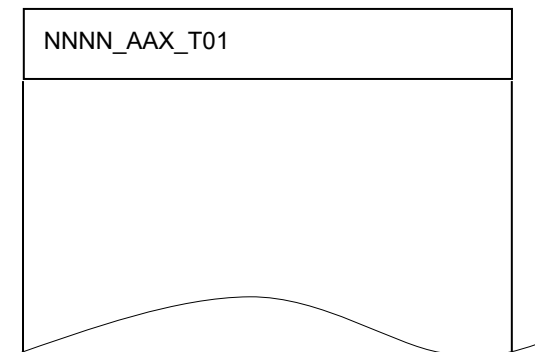
La designazione è composta da una descrizione per esteso e da vari blocchi di designazione, come segue:

Blocchi di designazione:	ITE Descrizione per esteso ITE
Esempio:	L01 Ventilazione caffetteria

Marcatura della blenda della distribuzione principale



Marcatura della blenda della distribuzione secondaria



3.1.3 Identificazione dei dispositivi dei quadri elettrici

In linea di massima, tutti i dispositivi dei quadri elettrici devono essere identificati sul pannello di copertura, sull'apparecchio stesso e sul relativo zoccolo (se esiste) con i seguenti blocchi di designazione:

Dispositivi dei quadri elettrici:

Blocchi di designazione:	APPARECCHIO_ITE
Esempio:	L13_Q100

Gli apparecchi di manovra e segnalazione devono inoltre essere designati con una descrizione per esteso. Nel caso dei pulsanti con spie di segnalazione, la loro funzione deve essere designata con una descrizione per esteso sulla calotta.

3.1.4 Numerazione della distribuzione secondaria e dei quadri elettrici per l'AdE

Questi quadri elettrici vengono identificati con la lettera T e con una numerazione progressiva o progressiva per piano e uguale per colonna montante.

Per le distribuzioni secondarie vengono utilizzati i numeri da 01 a 49. I quadri elettrici per l'AdE vengono identificati con i numeri da 50 a 99.

Per le regolazioni ambiente, i quadri elettrici dei piani vengono numerati, ad esempio, a partire dal numero 80, utilizzando lo stesso numero per ogni piano. In questo modo esse si differenziano in base al numero di piano.

La numerazione deve essere proposta al committente specificamente per il progetto e deve essere autorizzata da questo.

3.2 Impianti tecnici degli edifici (ITE)

Gli ITE devono essere identificati da una sequenza di cifre, lettere maiuscole e minuscole come segue:

Tipo di carattere:	Helvetica, semi-grassetto
Dimensioni del carattere:	25 mm / 35 mm / 50 mm (proporzione corretta)
Colore del carattere:	nero; in materiale duraturo e resistente all'usura.

La designazione è composta da una descrizione per esteso e da vari blocchi di designazione, come segue:

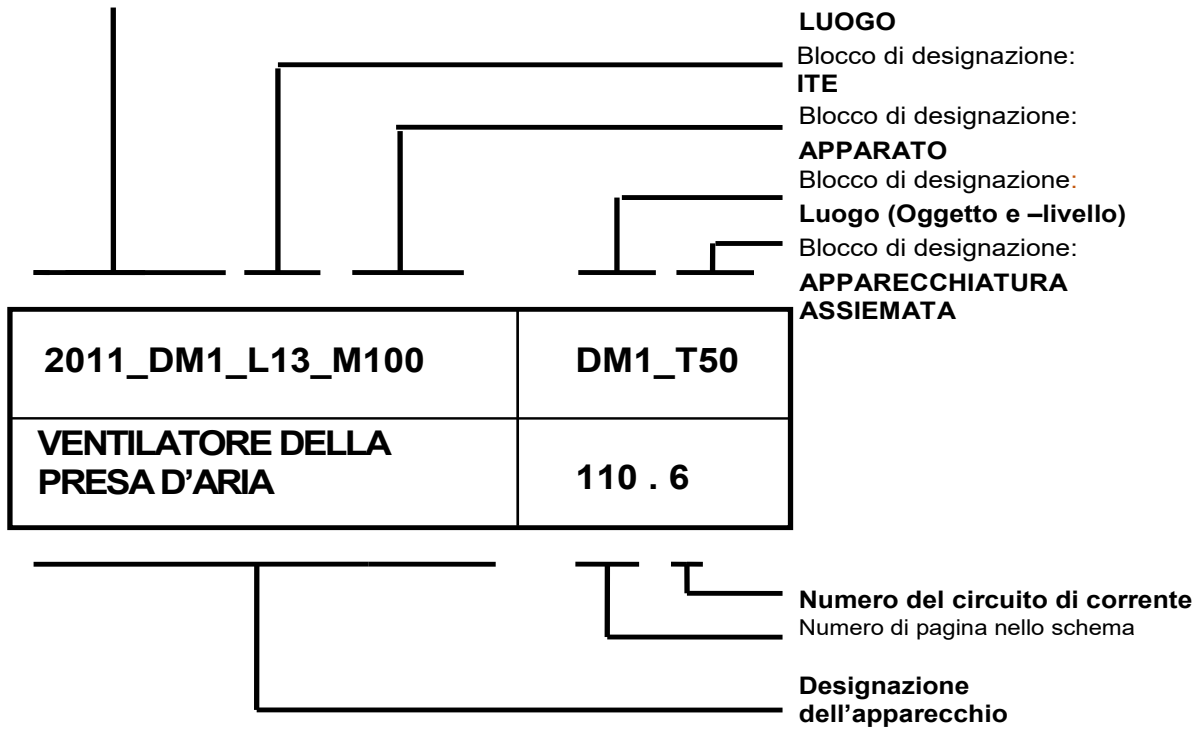
Impianti tecnici degli edifici (ITE)

Blocchi di designazione Descrizione per esteso	LUOGO_ITE Descrizione per esteso ITE
Esempio:	2011_DM1_L13 impianto climatizzazione ufficio

3.3 Apparecchi

Tutti i dispositivi di campo devono essere dotati di una targhetta di identificazione dell'apparecchio. La designazione è composta da una descrizione per esteso e da vari blocchi di designazione come segue:

3.3.1 Dispositivi di campo



Le targhette di identificazione devono essere applicate in modo che siano ben visibili sul lato di servizio e sul lato dei comandi.

3.3.2 Realizzazione delle targhette di identificazione

Dimensioni: almeno 20 x 80 x 1,5 mm
 Colore: nero, scritta incisa in bianco
 Dimensioni del carattere: ca. 4 mm
 Fissaggio: 2 fori per viti incassate

3.3.3 Targhette di identificazione degli apparecchi

Tutti gli apparecchi come i condizionatori, i monoblocchi, i ventilatori, le pompe, le termopompe, le caldaie, le macchine frigorifere, gli scambiatori di calore ecc. devono essere dotati di targhetta di identificazione che ne indichi le prestazioni. Questa targhetta deve riportare tutti i dati relativi alle prestazioni come la portata d'aria, la capacità di riscaldamento e di raffreddamento, la portata d'acqua, la potenza del motore, la capacità frigorigena, la corrente nominale, la corrente di avviamento ecc.

Esempio di monoblocco

Ventilazione della cafeteria			
NNNN_AAX_ANN			
		Immissione:	Estrazione:
Ventilatore	Marca	...	...
	Tipo	...	...
	Portata	... m3/h	... m3/h
Motore	Marca	...	...
	Tipo	...	...
	Potenza nominale	... kW	... kW
	Corrente nominale	... A	... A
	Tensione	... V	... V
Riscaldatore	Regime	... min-1	... min-1
	Capacità	... kW	...
	Vettore	...	...
Rotore	Temperature	... °C	...
	Marca	...	...
Filtro	Tipo	...	...
	Capacità	... kW	...
	Classe	...	...

ca. 150mm

ca. 200mm

10 mm

7 mm

Colore: secondo il ramo

Tipo di carattere: Arial

Dimensioni del carattere: 7–10 mm

Colore del carattere: bianco

Fissaggio: viti

Fori per le viti: 4 x D = 4 mm

Nota: da ogni parte 7 mm di margine dal testo

Per gli impianti di aria d'immissione / d'estrazione si devono usare due colonne come nell'esempio.

Per gli altri apparecchi i dati vengono forniti su una sola colonna (larga 150 mm).

3.4 Targhette di identificazione del materiale

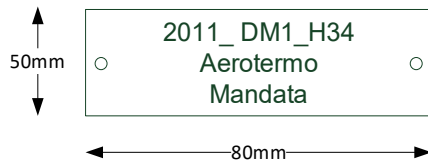
Dato l'utilizzo di materiali Eco-Bau, le targhette devono essere realizzate nel seguente materiale:

plastica ABS (acrilonitrile butadiene stirene)

3.5 Targhette per gruppi

Ogni gruppo deve essere designato in modo univoco con una targhetta per gruppi che viene fissata con viti su una barra di fissaggio (in ottone).

Colore: secondo il ramo
Colore del carattere: bianco
Tipo di carattere: Arial
Dimensioni del carattere: 10 mm
Fissaggio: viti
Fori per viti: 2 x D = 2 mm

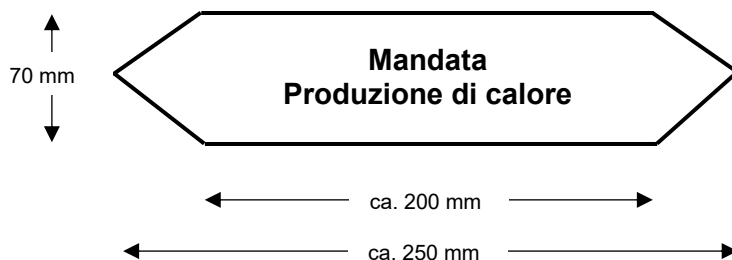


3.6 Targhette direzione di flusso

La direzione di flusso deve essere designata, laddove necessario, mediante una freccia di flusso (adesivi in materiale resistente all'usura e termostabile).

Colore: secondo il ramo
Tipo di carattere: Arial
Dimensioni del carattere: 20 mm
Colore del carattere: bianco
Fissaggio: autoadesivo
Nota: la punta della freccia nella direzione non pertinente deve essere tagliata.

Se vengono applicati su canali di aerazione isolati, gli adesivi devono essere incollati su una piastra zincata che deve essere fissata sulla rete metallica con bride per impianti elettrici.



3.7 Automazione degli edifici

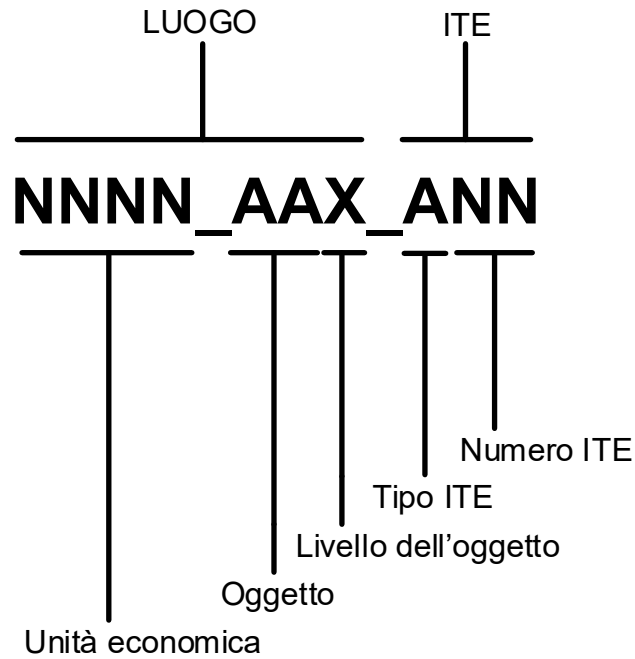
3.7.1 Punti dati

La designazione dei punti dati è composta dai seguenti blocchi di designazione:

Blocchi di designazione:	LUOGO_APPARECCHIO_ITE_FUNZIONE
Esempio:	2011_DM1_L13_M100_S0

(Esempio per il comando di commutazione del ventilatore per l'immissione dell'aria)

3.7.2 Marcatura degli switch TechNet



Per la legenda consultare il capitolo 2.2.

3.8 Colori distintivi dei rami (condutture)

Rosso	RAL3000	Riscaldamento	Vapore, acqua surriscaldata, acqua di riscaldamento per radiatori e convettori
Verde chiaro	RAL6018	Impianti sanitari	Acqua potabile, acqua di spegnimento, acqua trattata, acqua sanitaria, acqua calda sanitaria
Verde scuro	RAL6016	Freddo	Acqua fredda per la climatizzazione, acqua di raffreddamento per i raffreddatori di liquido
Azzurro	RAL5012	Ventilazione / climatizzazione	Aria fresca, aria d'immissione, aria di ricircolo, aria d'aspirazione, aria trattata, aria di raffreddamento
Blu scuro	RAL5010	Pressione	Aria compressa, aria di pilotaggio, aria di lavoro
Giallo	RAL1016	Gas	Gas infiammabili, non infiammabili compresi gas liquefatti e gas di scarico
Arancione	RAL2003	Acidi	
Viola	RAL4001	Basi	
Marrone	RAL8008	Oli	Olio combustibile minerale, olio lubrificante minerale, grassi tecnici e oli pesanti
Nero	RAL8022	Acqua	Acque di scarico, acque luride
Bianco	RAL9010	Acqua	Acque meteoriche, acque piovane
Grigio	RAL7000	Vuoto	

3.9 Impianti elettrici

Tutti gli impianti elettrici devono essere designati conformemente alle presenti istruzioni fino agli ITE. A partire dagli ITE vengono designati conformemente agli schemi elettrici o in base agli indirizzi degli apparecchi.

3.9.1 Cavi

Gli autori degli schemi elettrici devono recare l'identificazione dei cavi nella lista dei collegamenti. L'installatore elettricista identifica le estremità dei cavi nei quadri elettrici come segue:

Identificazione dei cavi nei quadri elettrici:

Blocchi di designazione:	APPARECCHIO_COLLEGAMENTO
Esempio:	X100_23-26

Nel blocco di designazione «**APPARECCHIO**» deve essere identificata la codifica del morsetto o dell'adattatore strip del quadro elettrico. Nel blocco di designazione «**COLLEGAMENTO**» si deve indicare il punto di raccordo del morsetto o dello strip del quadro elettrico.

Realizzazione delle targhette di identificazione:

le targhette di identificazione dei cavi devono essere realizzate in plastica resistente alle intemperie e all'usura e vengono fissate al cavo con un nastro forato di montaggio in plastica estensibile. La fascetta deve essere realizzata in materiale impermeabile e resistente agli agenti chimici. L'iscrizione sulla fascetta deve essere effettuata con la macchina da scrivere, la penna a biro o il pennarello ed essere impermeabile e resistente alla luce.

3.9.2 Impianti fotovoltaici

Tutte le componenti dell'impianto devono essere designate conformemente alle presenti istruzioni.

Vengono utilizzati i seguenti tipi di ITE:

- E per gli invertitori (per impianti fotovoltaici)
- T per scatole morsettiera string o array (secondo l'ESTI)

Vengono utilizzati i seguenti tipi di apparecchi:

- G per modulo fotovoltaico

Caso A senza scatola di raccordo del generatore FV o scatola di raccordo dell'array FV:

ogni invertitore è designato come ITE a sé stante. Dal punto di vista della tecnica di identificazione, le stringhe FV vengono attribuite al relativo invertitore come apparecchi.

Caso B con scatola di raccordo del generatore FV o scatola di raccordo dell'array FV:

ogni invertitore è designato come ITE a sé stante.

Ogni scatola di raccordo è designata come ITE a sé stante.

Dal punto di vista della tecnica di identificazione, le stringhe FV vengono attribuite alla relativa scatola di raccordo come apparecchi.

Oltre a tutti gli invertitori e alle scatole di raccordo, vengono sempre marcati anche il primo e l'ultimo modulo per stringa FV.

3.9.3 Cablaggio universale di comunicazione (CUC)

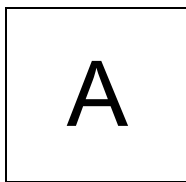
La definizione riportata di seguito si applica al cablaggio universale di comunicazione generale. Applicazioni speciali quali il cablaggio per l'AdE o gli impianti di sicurezza potrebbero utilizzare le stesse regole oppure sistemi di designazione propri separati.

Per il cablaggio universale di comunicazione valgono le stesse voci previste per l'impiantistica degli edifici. Le lettere indicate di seguito hanno il seguente significato:

- A → voce alfabetica (lettera)
- N → voce numerica (cifra)
- X → voce alfabetica o numerica (lettera o cifra)

3.9.3.1 Marcatura dei quadri

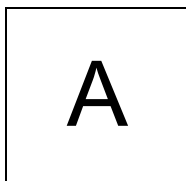
Il quadro di installazione (quadro tipo 2) non deve contenere alcuna marcatura. Ogni quadro di distribuzione e ogni quadro di componenti (quadro tipo 1) devono essere marcati come segue:



Per la marcatura dei quadri sono previste soltanto lettere. In ogni locale di distribuzione si deve iniziare dalla lettera A.

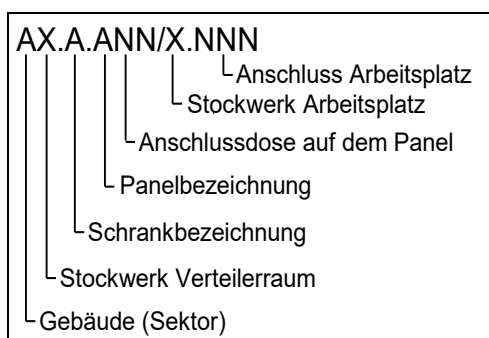
3.9.3.2 Marcatura dei pannelli

Tutti gli elementi da 19 pollici devono essere provvisti di marcatura.



Per la marcatura degli elementi sono previste soltanto lettere. In ogni quadro di distribuzione si deve iniziare dalla lettera A.

3.9.3.3 Marcatura dei cavi e dei sistemi di connessione (cablaggio terziario)



La marcatura consiste nell'identificare il quadro di un piano e nell'indicare il numero della scatola di raccordo.

Le targhette per i cavi, la scatola di raccordo e il pannello sono identiche.

La prima parte della marcatura si riferisce ai distributori di piano e di edificio. Nella seconda parte, dopo la barra obliqua («/»), viene definita la postazione di lavoro.

Edificio (settore):

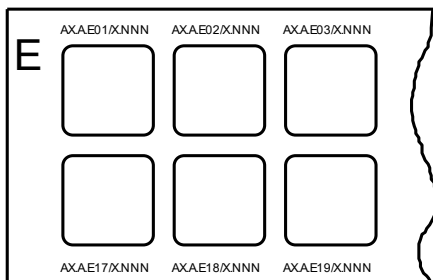
identificazione univoca degli edifici e/o delle colonne montanti.

Piano del locale di distribuzione / della postazione di lavoro:

- B 2° piano
- A 1° piano
- 0 pianterreno
- 1 1° piano interrato
- 2 2° piano interrato

- Identificazione del quadro:** in ogni locale di distribuzione, cominciando dalla lettera A.
- Identificazione del pannello:** in ogni quadro di distribuzione, cominciando dalla lettera A.
- Scatola di raccordo sul pannello:** 1–32, poiché vengono utilizzati soltanto pannelli con scatole da 32 interfacce RJ45.
- Collegamento delle postazioni di lavoro:** iniziare con 00 su ogni distributore di edificio, distributore di piano e piano.

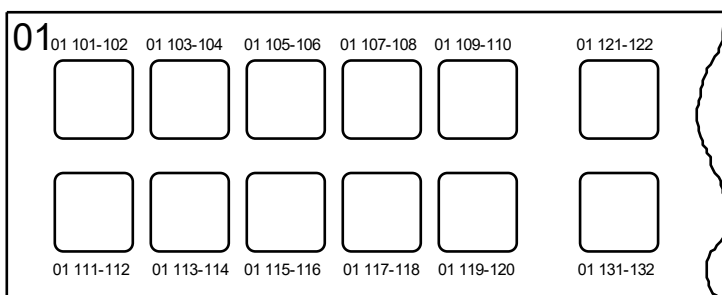
Esempio di marcatura del pannello per un'interfaccia RJ45



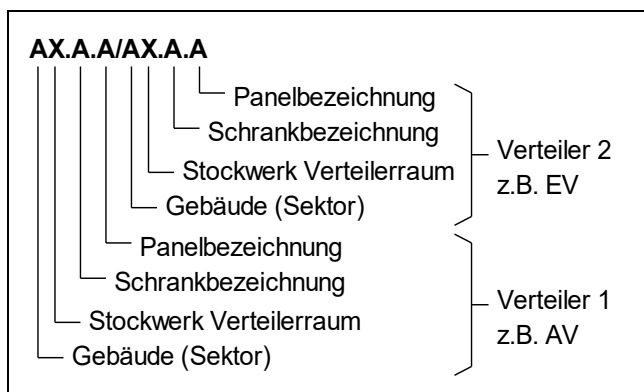
3.9.3.4 Marcatura del pannello per i telefoni (alimentazione dei telefoni)

Il pannello per i telefoni deve essere marcato con il numero di baia del quadro di distribuzione principale dei telefoni (ad es. 01). Le prese RJ45 devono essere marcate con il numero di baia e di postazione.

Esempio di pannello per i telefoni (alimentazione dei telefoni)



3.9.3.5 Marcatura di cavi in fibra ottica e pannelli per la fibra ottica

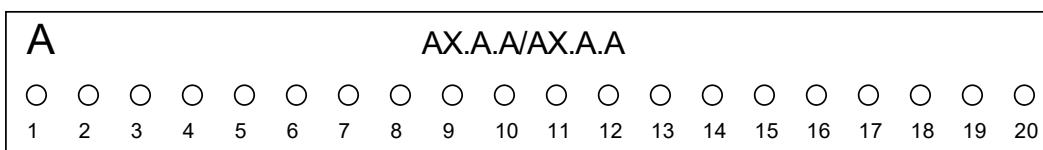


Per i nuovi tipi di tessera occorre utilizzare un carattere di colore diverso per distinguerle meglio. La marcatura si compone dell'identificazione dei due coperchi finali. **La marcatura è identica per i cavi e i pannelli.**

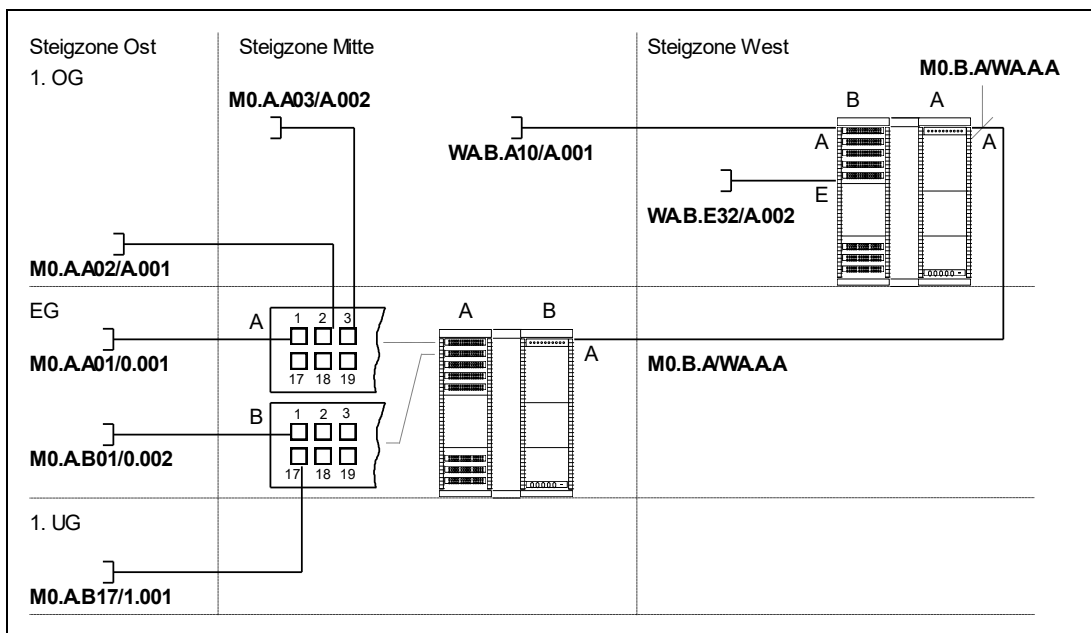
La prima parte della marcatura si riferisce all'intersezione principale. La seconda parte, dopo la barra obliqua («/»), descrive il distributore di piano.

Edificio (settore):	identificazione univoca degli edifici e/o delle colonne montanti.
Piano del locale di distribuzione:	B 2° piano A 1° piano 0 pianterreno 1 1° piano interrato 2 2° piano interrato
Identificazione del quadro:	in ogni locale di distribuzione, cominciando dalla lettera A.
Identificazione del pannello:	in ogni quadro di distribuzione, cominciando dalla lettera A.

Esempio di marcatura del pannello per la fibra ottica



3.9.3.6 Esempio: marcatura



3.9.4 Interruttori / Prese di corrente / Scatole di derivazione / contatori elettrici senza integrazione nell'AdE ecc.

Per l'identificazione è utilizzata un'etichetta autoadesiva. La marcatura deve essere possibilmente breve. Le marcature devono contenere esclusivamente i dati seguenti:

+ LUOGO (senza UE) = ITE / circuito di corrente

Si applica la regola della designazione «naturale»: per ogni quadro elettrico viene definito l'ITE, mentre il percorso di corrente viene creato automaticamente con l'allestimento dello schema elettrico. Non è consentito generare altri dati per la designazione né riportare dati di altro genere.

4 Revisioni

Data	Visto	Tipo	Motivazioni / Osservazioni
01.01.2016	sohe	Redazione	Redazione
01.01.2016	sohe	Adeguamenti	Rielaborazione
01.09.2017	jwe/hr	Adeguamenti	Integrazione di funzioni BACnet agg.
10.10.2018	sohe/voch	Adeguamenti	Rielaborazione indirizzamento
17.10.2019	wabe	Adeguamenti	Rielaborazione indirizzamento
27.11.2019	wabe	Adeguamenti	Finalizzazione per l'entrata in vigore
22.04.2020	wabe	Adeguamenti	Rielaborazione testi
17.06.2022	wabe	Adeguamenti	Rielaborazione testi

5 Entrata in vigore

Le presenti istruzioni entrano in vigore il 1° ottobre 2022.

Ufficio federale delle costruzioni e della logistica

Martin Frösch
Capo Costruzioni

6 Allegati

6.1 Allegato 1: Aggiunta indirizzamento per punti dati



Allegato 1 Istruzioni concernenti la designazione e la marcatura degli impianti tecnici degli edifici 209i

Allegato 1

Integrazione dell'indirizzamento per punti dati

dell'Ufficio federale delle costruzioni e della logistica UFCL

Revisioni:

Data	App.to	Tipo	Indice	Motivazioni / Osservazioni
21.11.2017	kape / sohe			Integrazione dell'indirizzamento per punti dati
16.01.2018	voch / sohe			Varie modifiche
17.10.2019	wabe			Indirizzamento aggiornato, capitolo inserito
29.03.2022	wabe			Testi e indirizzamento
17.06.2022	wabe			Testi e indirizzamento

Indice

1	In generale – Principi di base	3
2	Sistema di indirizzo di un punto dati nel sistema per l'automazione degli edifici	3
3	Blocchi di designazione «luogo» e «impianti tecnici d'esercizio»	4
4	Designazione degli impianti tecnici d'esercizio.....	4
5	Blocco di designazione «Apparecchio»	5
6	Designazione di un apparecchio di un impianto tecnico d'esercizio.....	5
7	Blocco di designazione «Funzione»	5
8	Designazione di un punto dati di un impianto tecnico d'esercizio	6
9	Designazione di apparecchi multifunzione	7
10	Designazione di apparecchi con più punti dati.....	7
11	Designazione di apparecchi con stabilizzatori.....	8
12	Designazione di apparecchi senza punti dati.....	9
13	Targhette di apparecchi dei dispositivi di campo nell'area pubblica.....	9
14	Apparecchi virtuali e punti dati virtuali.....	10
15	Oggetti BACnet.....	11
16	Classi di segnalazione BACnet (notification class).....	11
17	Punti dati ausiliari virtuali per la visualizzazione.....	12
17.1	Guasti cumulativi per ciascun edificio	12
17.2	Guasti cumulativi per ciascun piano	12
17.3	Guasti cumulativi per ciascuna opera	12
17.4	Guasti cumulativi per ciascun quadro elettrico (QE).....	13

1 In generale – Principi di base

Il presente documento, basato sulle «*Istruzioni concernenti la designazione e la marcatura degli impianti tecnici degli edifici*», illustra come procedere all'assegnazione di indirizzi e fornisce esempi e spiegazioni. Malgrado le istruzioni, è infatti stato riscontrato che l'indirizzamento viene interpretato in maniera diversa dai vari player, studi d'ingegneria e imprenditori. In questo documento si affrontano gli aspetti controversi dell'indirizzamento.

La base sono le «*Istruzioni concernenti la designazione e la marcatura degli impianti tecnici degli edifici*».

2 Sistema di indirizzo di un punto dati nel sistema per l'automazione degli edifici

Struttura di principio



Il sistema di designazione comprende quattro blocchi di designazione:

- il luogo o la cosiddetta geografia (unità economica ad es. 8082);
- l'impianto tecnico d'esercizio ITE, cioè l'opera;
- l'apparecchio, cioè il dispositivo che deve essere designato;
- la funzione.

3 Blocchi di designazione «luogo» e «impianti tecnici d'esercizio»

Il **luogo** consiste nell'unità economica, nell'oggetto (da non confondere con un oggetto BAC-net) e nel livello di oggetto.

L'unità economica e l'oggetto sono prestabiliti dall'UFCL. Il livello di oggetto deve essere definito dal pianificatore, il quale dovrà a tal fine fare riferimento alla struttura geografica dell'impianto e delle parti di quest'ultimo.

L'impianto tecnico d'esercizio consiste nel tipo di ITE e in una numerazione progressiva, cioè il numero ITE. Il blocco di designazione «ITE» completo viene definito dal pianificatore in base alle istruzioni per la designazione e la marcatura.

4 Designazione degli impianti tecnici d'esercizio

La designazione di un impianto di ventilazione consiste nei blocchi di designazione luogo e nell'impianto tecnico d'esercizio ITE.

Il quadro elettrico ad armadio dell'*impianto di ventilazione ristorante della Fellerstrasse 21* (UFCL) si trova nell'*unità roof top al 7° piano*. L'unità economica e l'oggetto sono prestabiliti dall'UFCL. Il livello di oggetto, il piano al quale si trova l'impianto, deve essere definito dal pianificatore, in tal caso con la lettera G.

Ventilazione ristorante

2011_DMG_L64

Nel caso degli impianti tecnici d'esercizio, per il livello di oggetto (piano) è determinante l'ubicazione del quadro elettrico. In presenza di una segnalazione cumulativa di tale impianto tecnico d'esercizio, si dovrà svolgere il servizio tecnico sull'armadio elettrico, sulla base del quale saranno poi avviate ulteriori indagini.

Se in un altro impianto, il monoblocco sul tetto e il quadro elettrico ad armadio si trovano un piano più in basso, ad esempio al 6° piano, il livello di oggetto (piano) dell'impianto sarà contrassegnato con una F. A tutti gli apparecchi del monoblocco al 7° piano verrà attribuita come designazione la lettera G per il livello di oggetto.

5 Blocco di designazione «Apparecchio»

L'**apparecchio** è composto dal tipo e dal numero di apparecchio. Entrambi sono definiti dal pianificatore conformemente alle «*Istruzioni concernenti la designazione e la marcatura degli impianti tecnici degli edifici*».

6 Designazione di un apparecchio di un impianto tecnico d'esercizio

La designazione di un apparecchio consiste nei blocchi di designazione luogo, ITE e apparecchio.

La *sonda termica dell'aria immessa dell'impianto di ventilazione ristorante della Fellerstrasse 21 (UFCL)* si trova nel monoblocco dell'*unità roof top al 7° piano*. L'unità economica e l'oggetto sono prestabiliti dall'UFCL. Il livello di oggetto, il piano al quale si trova l'impianto, deve essere designato dal pianificatore. Il tipo di apparecchio è designato con la lettera B, perché si tratta di una sonda (elemento di misurazione / trasduttore per misurazione). Alla prima sonda termica dell'aria immessa di un impianto viene attribuito il numero di apparecchio 802.

Designazione dell'apparecchio: sonda termica dell'aria immessa 2011_DMG_L64_B802

Se la designazione riguarda una sonda termica ambiente al 5° piano dello stesso impianto, il livello di oggetto (piano) è definito con la lettera E.

Designazione dell'apparecchio: sonda termica ambiente 2011_DME_L64_B810

Gli apparecchi dei diversi piani dello stesso impianto si distinguono già nel blocco di designazione «Luogo», segnatamente nel livello di oggetto. Per questa ragione nell'edificio 2011 DM può essere presente un solo impianto con la designazione L64.

7 Blocco di designazione «Funzione»

Con l'aggiunta di una **funzione** l'indirizzo diventa l'indirizzamento di un punto dati o di un oggetto BACnet. La funzione è definita dal pianificatore, e all'occorrenza dall'imprenditore, conformemente alle «*Istruzioni concernenti la designazione e la marcatura degli impianti tecnici degli edifici*».

8 Designazione di un punto dati di un impianto tecnico d'esercizio

La designazione di un punto dati consiste nei blocchi di designazione «luogo», «ITE», «apparecchio» e «funzione». Tale sistema risulta sufficiente nel caso di un apparecchio semplice.

Il valore misurato della sonda termica dell'aria immessa dell'impianto di ventilazione ristorante nella Fellerstrasse 21 (UFCL) si trova nel monoblocco dell'unità roof top al 7° piano.

L'unità economica e l'oggetto sono prestabiliti dall'UFCL. Il livello di oggetto, il piano al quale si trova l'impianto, deve essere definito dal pianificatore. Il tipo di apparecchio è designato con la lettera B, perché si tratta di una sonda (elemento di misurazione / trasduttore per misurazione). Alla prima sonda termica dell'aria immessa di un impianto viene attribuito il numero di apparecchio 802. Il valore misurato è contrassegnato con M0.

Valore misurato

sonda termica dell'aria immessa ventilazione ristorante

2011_DMG_L64_B802_M0

9 Designazione di apparecchi multifunzione

Una sonda combinata è un apparecchio singolo, ma fornisce ad esempio il valore di misurazione della temperatura e dell'umidità. Da ciò derivano due punti dati «*Temperatura*» e «*Umidità*». Dato che l'apparecchio è unico, avremo anche un solo indirizzo di mezzo d'esercizio. Anche sulla targhetta dell'apparecchio del dispositivo di campo verrà visualizzato un solo numero di apparecchio.

Esempio di sonda combinata:

valore misurato temperatura aria immessa ventilazione ristorante 2011_DMG_L64_B802_M0

valore misurato umidità aria immessa ventilazione ristorante 2011_DMG_L64_B802_M1

Designazione dell'apparecchio: sonda combinata 2011_DMG_L64_B802

Esempio di dispositivo ambiente delle regolazioni dei singoli locali:

Esistono dispositivi che misurano la temperatura, l'umidità e la presenza di CO² e sono dotati di interruttore a passo, tasto on/off e trasmettitore di valore nominale. Di conseguenza si avranno molteplici punti dati dello stesso mezzo d'esercizio. Nell'indirizzamento avviene esattamente come nell'esempio summenzionato.

Valore misurato temperatura ambiente 2011_DMA_X132_B810_M0

Valore misurato umidità ambiente 2011_DMA_X132_B810_M2

Tasto on/off 2011_DMA_X132_B810_D0

Trasmettitore di valore nominale temperatura ambiente 2011_DMA_X132_B810_M1

Designazione dell'apparecchio: dispositivo ambiente 2011_DMA_X132_B810

10 Designazione di apparecchi con più punti dati

Esistono apparecchi che hanno molteplici punti dati. Lo stesso apparecchio ha più funzioni.

Esempio di macchina frigorifera

- Comando di commutazione autorizzazione macchina frigorifera 2 2011_DMF_K20_E100_S0
- Comando di commutazione funzionamento pompe macchina frigorifera 2 2011_DMF_K20_E100_S1
- Limite della prestazione macchina frigorifera 2 2011_DMF_K20_E100_S2
- Autorizzazione valore nominale 2 macchina frigorifera 2 2011_DMF_K20_E100_S3
- Segnalazione tensione di controllo ok 2011_DMF_K20_E100_D1
- Compressore esercizio 1 circuito A 2011_DMF_K20_E100_D2

Designazione dell'apparecchio: Macchina frigorifera 2 2011_DMF_K20_E100

11 Designazione di apparecchi con stabilizzatori

Dietro agli stabilizzatori possono trovarsi diversi sensori di apparecchi o attivatori. Vengono ad esempio registrate e misurate come punto dati le posizioni errate o le segnalazioni di guasto cumulative delle serrande tagliafuoco. I punti dati hanno quindi un indirizzo che corrisponde all'ubicazione dello stabilizzatore e non alle ubicazioni degli apparecchi. Inserendo nel sistema di gestione un indirizzo di apparecchio, dovrebbero comparire i rispettivi punti dati (a meno che questi ultimi non esistano). In caso di strutture più complesse, il servizio tecnico dovrà essere effettuato nel punto in cui è possibile avviare la ricerca errori, ossia a monte dello stabilizzatore.

Esempio di relè serrande tagliafuoco con più serrande tagliafuoco:

Il *relè serrande tagliafuoco* si trova nel *quadro elettrico ad armadio del piano E*. Si tratta evidentemente di punti dati delle serrande tagliafuoco Y740 e seguenti. Le diverse serrande tagliafuoco dei vari piani hanno tutte lo stesso numero di apparecchio. Le targhette di identificazione degli apparecchi si differenziano solo per i diversi numeri del circuito elettrico:

guasto serrande tagliafuoco	2011_DME_L23_Y740_D0
targhetta apparecchio serrande tagliafuoco alim. 1° P numero del circuito elettrico	2011_DME_L23_Y740 172Y2
targhetta apparecchio serrande tagliafuoco alim. 2° P numero del circuito elettrico	2011_DME_L23_Y740 173Y2

12 Designazione di apparecchi senza punti dati

Anche un apparecchio senza punto dati deve essere contrassegnato. L'apparecchio non ha né un'indicazione di funzionamento né una segnalazione di guasto ed è solo alimentato con la tensione.

Esempio

Cavi riscaldanti

2011_DMF_S22_R370

13 Targhette di apparecchi dei dispositivi di campo nell'area pubblica

La targhetta di identificazione standard di un apparecchio semplice ha già una dimensione (superficie) di 2 cm x 8 cm. Quanto più complesso è un apparecchio, tanto più grande sarà la targhetta di identificazione.

Il codice QR permette di fornire una grande quantità di informazioni in uno spazio molto limitato. Si tratta di un codice bidimensionale (codice 2D, codice a matrice), che contiene dati non solo in una dimensione (ad es. orizzontalmente da sinistra a destra, come il codice a barre commerciale presente sui prodotti), ma anche in una seconda dimensione (ossia verticale e orizzontale). L'acronimo QR sta per «**Q**uick **R**esponse», cioè «risposta rapida». Come altri codici, anche un codice QR può essere letto e quindi rielaborato in modalità digitale con dispositivi tecnici di riproduzione delle immagini (ad es. una fotocamera). In tal caso l'immagine viene preparata da un software ed elaborata a livello di algoritmi secondo lo standard codice QR, fino a quando l'immagine acquisita viene interpretata e i dati contenuti nel codice QR possono essere letti.

Già oggi le targhette di identificazione degli apparecchi vengono fissate direttamente sull'apparecchio o incollate a un componente che copre l'apparecchio. Ne sono un tipico esempio i doppi soffitti. Entrambe queste possibilità di applicazione devono essere utilizzate anche per le targhette di identificazione con codice QR. La targhetta di identificazione con codice QR è molto più piccola e meno appariscente e questo ne consente il posizionamento ottimale.



14 Apparecchi virtuali e punti dati virtuali

Gli apparecchi virtuali, come interruttori software, e i punti dati virtuali, come valori nominali, tipi di funzionamento, importanti valori intermedi, vengono tratti al pari degli apparecchi e dei punti dati reali. La lettera I sta a indicare il tipo di apparecchio. Per quanto riguarda la numerazione, l'intervallo disponibile è 0–999. Gli apparecchi virtuali si trovano alle voci «In generale», «Produzione e convertitori», «Gruppi ausiliari» ecc.

Secondo la prassi, i punti dati virtuali non chiaramente assegnati a un apparecchio reale, possono essere contrassegnati come apparecchi comuni. In tal caso la numerazione parte da I010. Ogni apparecchio virtuale riceve un numero di apparecchio a sé stante.

Esempi di interruttore software, programma di orario:

interruttore software impianto	2011_DMA_L21_I020_H0
programma di orario raffrescamento notturno estivo	2011_DMA_L21_I021_U0
selettore software	2011_DMA_L21_I022_H0

Se un punto dati virtuale, ad esempio un valore nominale, può essere assegnato in modo univoco a un punto dati reale, è possibile utilizzare lo stesso numero di apparecchio per rendere più chiaro il riferimento. Indipendentemente da tale attribuzione a un sensore ambiente di qualsiasi piano, nel quadro continua a essere presente il punto dati virtuale, al quale viene assegnato il livello di oggetto del quadro elettrico ad armadio. Tutti i punti dati virtuali si trovano nel quadro.

Esempio di regolazione della temperatura ambiente con valore limite inferiore e superiore.

Sonda termica ambiente	2011_DMA_L21_B810_M0
Valore nominale temperatura ambiente	2011_DMA_L21_I810_W0
Valore limite superiore temperatura ambiente	2011_DMA_L21_I810_W1
Valore limite inferiore temperatura ambiente	2011_DMA_L21_I810_W2

15 Oggetti BACnet

È esplicitamente auspicabile lavorare con oggetti BACnet e avvalersi delle proprietà dei singoli oggetti. I valori limite, le ore di esercizio ecc. possono così essere gestiti attraverso le proprietà. Tuttavia un oggetto BACnet può avere un solo indirizzo. In particolare la funzione principale dell'oggetto deve essere utilizzata come funzione.

Esempio temperatura ambiente 2011_DMA_L21_B810_M0

Adesso però entrambi i valori limite hanno lo stesso indirizzo

Valore limite superiore temperatura ambiente 2011_DMA_L21_B810_M0
 Valore limite inferiore temperatura ambiente 2011_DMA_L21_B810_M0

Se come regolatore si utilizza un loop n. 12, lo si dovrà dotare del seguente indirizzo
 Regolatore loop n. 12 2011_DMA_L21_B810_R0
 Esempio motore 2011_DMA_L21_M100

Comando di commutazione motore 2011_DMA_L21_M100_S0
 Contatore di esercizio 2011_DMA_L21_M100_S0

Ciascuno degli oggetti BACnet utilizzati normalmente contempla unitamente alle proprietà un'intera serie di «funzioni supplementari». Solo in casi eccezionali può essere utile deprogrammarne alcune per creare maggiori libertà d'indirizzamento.

Solitamente i motori multistadio sono comandati tramite un dispositivo multistate output. I relè dei singoli stadi sono poi comandati da un dispositivo a uscite binarie, che a loro volta possono essere munite di indirizzi.

16 Classi di segnalazione BACnet (notification class)

Le designazioni delle classi di segnalazione nelle stazioni di automazione devono essere effettuate nel modo seguente.

Punto dati, risp. Object_Name	Descrizione NC
NNNN_AAX_XNN_D000_N1	NCXX segnalazione di guasto elevata
NNNN_AAX_XNN_D000_N2	NCXX segnalazione di guasto elevata 2
NNNN_AAX_XNN_D000_N3	NCXX segnalazione di guasto media
NNNN_AAX_XNN_D000_N4	NCXX segnalazione di guasto bassa
NNNN_AAX_XNN_D000_N5	NCXX segnalazione di revisione
NNNN_AAX_XNN_D000_N6	NCXX trend
NNNN_AAX_XNN_D000_N7	NCXX segnalazione di esercizio e di stato

Le cifre (NNNN AAX_XNN_D000) devono essere contrassegnate conformemente alle «Istruzioni dell'UFCL concernenti la designazione e la marcatura degli impianti tecnici degli edifici», capitolo «Indicazioni nei blocchi di designazione».

17 Punti dati ausiliari virtuali per la visualizzazione

Per poter trasmettere le segnalazioni di guasto attraverso le schermate, occorrono punti dati ausiliari da utilizzare solo per la visualizzazione. A tale proposito i punti dati per l'anomalia cumulativa sono rappresentati per singolo edificio, piano e opera.

17.1 Guasti cumulativi per ciascun edificio

1 guasto cumulativo per ciascun edificio di ogni CI

Esempi di indirizzo:

Edificio allarme cumulativo Fellerstrasse 21 della 1ª CI	2011_DMX_X00_X000_H0
Edificio allarme cumulativo Fellerstrasse 21 della 2ª CI	2011_DMX_X00_X000_H1

17.2 Guasti cumulativi per ciascun piano

1 guasto cumulativo per singolo piano di ogni CI

Esempi di indirizzo:

Guasto cumulativo 1° piano della 1ª CI	2011_DMA_X00_X000_H0
Guasto cumulativo 1° piano della 2ª CI	2011_DMA_X00_X000_H1
Guasto cumulativo 1° piano sulla CG	2011_DMA_X00_X000_H9
Guasto cumulativo 2° piano della 1ª CI	2011_DMB_X00_X000_H0
Guasto cumulativo 2° piano della 2ª CI	2011_DMB_X00_X000_H1
Guasto cumulativo 2° piano sulla CG	2011_DMB_X00_X000_H9

ecc.

17.3 Guasti cumulativi per ciascuna opera

1 guasto cumulativo per singola opera di ogni CI

Esempi di indirizzo:

Guasto cumulativo elettrico della 1ª CI	2011_DMX_E00_X000_H0
Guasto cumulativo elettrico della 2ª CI	2011_DMX_E00_X000_H1
Guasto cumulativo elettrico sulla CG	2011_DMX_E00_X000_H9
Guasto cumulativo impianti vari della 1ª CI	2011_DMX_D00_X000_H0
Guasto cumulativo riscaldamento della 1ª CI	2011_DMX_H00_X000_H1
Guasto cumulativo raffreddamento della 1ª CI	2011_DMX_K00_X000_H1
Guasto cumulativo ventilazione della 1ª CI	2011_DMX_L00_X000_H1
Guasto cumulativo misurazioni della 1ª CI	2011_DMX_M00_X000_H1
Guasto cumulativo impianti sanitari della 1ª CI	2011_DMX_S00_X000_H1

17.4 Guasti cumulativi per ciascun quadro elettrico (QE)

1 guasto cumulativo per ciascun QE (raccolto da ogni SA installata)

Esempi di indirizzo:

Guasto cumulativo segnalazioni di stato della SA nel QE 2011_DMA_T55_D550_H0