



Ordine degli Ingegneri
della provincia di Trento



Commissione Strutture

«La Dichiarazione di Idoneità Statica»

Analisi delle Linee Guida

Dott. ing. Daniele Ropelato

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Trento

Sala 3 del Centro Servizi S. Chiara, Via S. Croce, 67 - Trento

venerdì 8 febbraio 2013

IL CONTESTO TECNICO-NORMATIVO

ing. Daniele Ropelato



Ordine degli Ingegneri
della provincia di Trento



COMUNE DI
TRENTO
SERVIZIO SPORTELLO
IMPRESE E CITTADINI

Via Brennero, 312
38122 Trento (TN)
Tel. 0461.884788 - Fax. 0461.884701
e-mail: sportello_impresecittadini@comune.trento.it
e_mail PEC: sportelloimpresecittadini.comune.tn@cert.legalmail.it



Consiglio delle
autonomie locali
della provincia di Trento

SPAZIO RISERVATO AL COMUNE

CERTIFICATO DI CONFORMITÀ per edifici esistenti

(ai sensi dell'articolo 103-bis comma 8 della legge provinciale 1/2008)

STATICA:

- allega** per gli interventi o edifici realizzati anteriormente al 19 aprile 1940, dichiarazione di idoneità statica;
- allega** per gli interventi realizzati tra il 19 aprile 1940 e il 5 gennaio 1972 certificato di collaudo ai sensi del Regio Decreto 2229/1939 o in alternativa dichiarazione di idoneità statica;
- allega** per gli interventi realizzati tra il 5 gennaio 1972 e il 5 marzo 2008 certificato di collaudo ai sensi della legge 1086/1971;
- allega** per gli interventi realizzati dopo il 5 marzo 2008 oppure dal 1° luglio 2009, a seconda della tipologia di intervento, certificato di collaudo ai sensi del D.M. del 14 gennaio 2008;

IL CONTESTO TECNICO-NORMATIVO

ing. Daniele Ropelato



D.M. 15/05/1985 «Accertamenti e norme tecniche per la certificazione di idoneità statica delle costruzioni abusive (art. 35, comma 4, Legge 28 febbraio 1985 n. 47)»

1. Individua una serie di operazioni per:
 - Opere in cemento armato e a struttura metallica;
 - Costruzioni in muratura;
2. Fornisce solo alcune indicazioni per:
 - Edifici a strutture miste;
 - Edifici in legno.

A.1. Operazioni preliminari...

A.2. Controllo dei materiali...

A.3. Verifiche dimensionali...

A.4. Prove di carico...

A.5. Sopraelevazioni e interventi localizzati...

A.6. Costruzioni in zona sismica

Per le costruzioni eseguite **prima o dopo l'entrata in vigore del decreto di classificazione sismica**, oltre ad effettuare gli accertamenti di cui ai precedenti punti A 1.2.3.4.5., il tecnico incaricato **dovrà altresì verificare che l'opera posseda i requisiti strutturali per resistere alle azioni sismiche facendo riferimento ai criteri generali desumibili dalla normativa vigente al tempo dell'accertamento.**

LA DICHIARAZIONE DI IDONEITÀ STATICA

ing. Daniele Ropelato



Ordine degli Ingegneri
della provincia di Trento



LINEE GUIDA PER LA COMPILAZIONE DELLA DICHIARAZIONE DI IDONEITÀ STATICA a cura della **Commissione Strutture** dell'**Ordine degli Ingegneri della Provincia di Trento**

Premessa

Le Linee Guida hanno lo scopo di:

a) **fornire le indicazioni operative**

b) **definire i contenuti minimi**



compilazione della **dichiarazione di idoneità statica**, al fine del al rilascio del certificato di agibilità di un edificio, inteso nella sua organicità strutturale.

Vengono definiti gli accertamenti minimi da eseguire, volti a dichiarare l'idoneità statica nei riguardi dei **solì carichi gravitazionali**, secondo le tipologie di edificio suddivise per materiali costruttivi tradizionali (c.a., acciaio, muratura e legno).

Concetto di base: «ORA PER ALLORA»

ACQUISIZIONI PRELIMINARI

ing. Daniele Ropelato



Acquisizioni preliminari

Acquisire una buona conoscenza dell'apparato strutturale, della sua geometria, caratterizzazione plano-altimetrica, maglia strutturale, ecc. attraverso:



la documentazione progettuale,
qualora disponibile in tutto o in parte



**una analisi dell'evoluzione temporale
dell'impianto strutturale** dell'edificio:

- il confronto con eventuale documentazione storica (archivi comunali, storici, etc.);
- indagini visive volte ad escludere interventi che abbiano palesemente indebolito l'impianto strutturale originale (brecce di ampie dimensioni in murature portanti, pilastri in falso, etc.);
- testimonianze dirette dei proprietari o degli utilizzatori pregressi.

CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI

ing. Daniele Ropelato



Ordine degli Ingegneri
della provincia di Trento



Caratterizzazione dei materiali

Per conseguire un'adeguata conoscenza delle caratteristiche dei materiali e del loro degrado, ci si baserà su:

- documentazione già disponibile;
- verifiche visive in situ;
- indagini sperimentali.

Ove non siano disponibili certificati di prove sui materiali impiegati, dovranno eseguirsi indagini complementari in numero adeguato ad ottenere sufficienti indicazioni sulla resistenza del materiale (**prove distruttive e non distruttive**).

Il valore della resistenza così determinata andrà confrontato con:



**la resistenza prevista
nella relazione di calcolo**
(qualora disponibile)



**la resistenza prevista
in base alle norme vigenti all'epoca di
realizzazione dell'opera**
(Cfr. riferimenti bibliografici)

EVOLUZIONE NORMATIVA DI SETTORE

ing. Daniele Ropelato



Evoluzione normativa di settore

Edifici in c.a. e acciaio:

- ✓ “Valutazione della vulnerabilità statica di edifici esistenti” di R. Fisciano (2007) – Cap. 1 pgg-9-25, in cui sono contenute, oltre ad indicazioni sulle caratteristiche meccaniche dei materiali da utilizzare, anche le prescrizioni minime geometriche da rispettare;
- ✓ D.M. 14/02/1992 “Norme tecniche per l’esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche” (pubblicato sul Suppl. Ord. alla G.U. 18.3.1992, n. 65);
- ✓ D.M. 09/01/1996 “Norme tecniche per il calcolo, l’esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche” (pubblicato sul Suppl. Ord. alla G.U. 05.02.1996, n. 29);
- ✓ D.M. 14/01/2008 Norme Tecniche per le Costruzioni;
- ✓ Altre normative di settore riconosciute (CNR, ecc.).

Edifici in muratura:

- ✓ Circolare 30/07/1981 n. 21745 "Istruzioni relative alla normativa tecnica per la riparazione ed il rafforzamento degli edifici in muratura danneggiati dal sisma" rif. Ministero dei lavori pubblici - Legge 14 Maggio 1981, n. 219 - art. 10;
- ✓ D.M. 20/11/1987 “Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento” (pubblicato nel Suppl. Ord. alla “G.U. 05/12/1987, n. 285);

EVOLUZIONE NORMATIVA DI SETTORE

ing. Daniele Ropelato



Evoluzione normativa di settore

Edifici in legno:

- ✓ “Strutture in legno. Materiale, calcolo e progetto secondo le nuove normative europee” di M. Piazza, R. Tomasi, R. Modena (2009), , in cui sono contenute, oltre ad indicazioni sulle caratteristiche meccaniche dei materiali da utilizzare, anche le prescrizioni minime progettuali da rispettare;
- ✓ EN 1194:2000 “Strutture di legno - Legno lamellare incollato - Classi di resistenza e determinazione dei valori caratteristici”;
- ✓ DIN 1052 “Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken - Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau”- Edition 1988;
- ✓ DIN 1052 “Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken - Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau”- Edition 2008;
- ✓ EN 1995-1-1 “Progettazione delle strutture di legno. Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici”;
- ✓ CNR-DT 206/2006 “Istruzioni per il progetto, l'esecuzione ed il controllo delle strutture di legno”;
- ✓ D.M. 14/01/2008 “Norme Tecniche per le Costruzioni” o altre normative di settore riconosciute.

EVOLUZIONE NORMATIVA DI SETTORE

ing. Daniele Ropelato



Ordine degli Ingegneri
della provincia di Trento



“Valutazione della vulnerabilità statica di edifici esistenti” di R. Fisciano (2007)

Il **R.D.L. del 29 luglio del 1933 n° 1213** ribadisce quanto detto nel R.D.L. del 1932 indicando nuovi limiti alle tensioni di compressione dei calcestruzzi ed in particolare si prescrive per conglomerati di cemento Portland, d’altoforno e pozzolanico, di non superare il valore massimo di 40 kg/cm^2 per strutture soggette a pressione semplice e di 50 kg/cm^2 per strutture inflesse di spessore non inferiore a 10 cm. Per conglomerati di agglomerati cementizii tale valore massimo non deve superare i 25 kg/cm^2 . Per conglomerati di cementi ad alta resistenza od alluminosi i valori massimi debbono essere rispettivamente di 50 e di 65 kg/cm^2 . Il carico di sicurezza a taglio rimane di 2 kg/cm^2 per conglomerati di cemento Portland, d’altoforno e pozzolanici e di 4 kg/cm^2 , come disposto dal R.D.L. del 1929, per conglomerati di cemento ad alta resistenza od alluminosi; si impone come limite massimo di tensione tangenziale di 14 kg/cm^2 per le sezioni armate a taglio.

EVOLUZIONE NORMATIVA DI SETTORE

ing. Daniele Ropelato



“Valutazione della vulnerabilità statica di edifici esistenti” di R. Fisciano (2007)

Per la costruzione dei **solai** si introduce l’impiego di laterizi speciali aventi funzione statica, anche senza soletta, il cui tipo sia stato riconosciuto tecnicamente meritevole di approvazione.

Per i **pilastri** si chiarisce che i limiti di percentuale di armatura della sezione trasversale sono da calcolare facendo riferimento alla sezione di conglomerato strettamente necessaria in relazione al carico di sicurezza. Per le armature trasversali oltre al limite sul passo delle staffe pari a 10 volte il diametro dei ferri longitudinali si aggiunge quello della minore dimensione della sezione del pilastro ($\text{passo} < \min(\text{Base}; 10 \phi_{\text{ferri}})$).

VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ SISMICA

ing. Daniele Ropelato



IMPORTANTE:

- Laddove gli esiti delle analisi diano **risultati negativi** si rimanda ad un **approfondimento tecnico**, in cui sono richieste valutazioni specifiche aggiuntive da parte di un tecnico abilitato sulle criticità evidenziate per la resistenza statica.
- Si demandano alla normativa specifica (**NTC 2008**) le eventuali indagini necessarie propedeutiche agli interventi di **adeguamento, miglioramento, riparazione o intervento locale** nei riguardi dell'azione sismica qualora la stessa normativa ne ravvisi la necessità.
- **Non si eseguono valutazioni sismiche su edifici che non sono oggetto di interventi.**
- **Per classi d'uso III e IV**, così come definite al Cap. 2.4.2. del D.M. 14 gennaio 2008 (Nuove norme tecniche per le costruzioni), in aggiunta a quanto sopra, dovranno essere determinati

“gli indicatori di vulnerabilità sismica”

che hanno il solo scopo di fornire al committente un'indicazione, di tipo qualitativo e non prescrittivo, al fine di una eventuale programmazione di intervento di adeguamento o miglioramento sismico della struttura.

VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ SISMICA

ing. Daniele Ropelato



Ordine degli Ingegneri
della provincia di Trento



TIPOLOGIE DI EDIFICI E DI OPERE INFRASTRUTTURALI IN CLASSE D'USO III

<i>RIPARTIZIONE</i>	<i>DEFINIZIONE</i>
B1 – COSTRUZIONI IL CUI USO PREVEDA AFFOLLAMENTI SIGNIFICATIVI	B1.1 – Scuole: <ul style="list-style-type: none">B1.1.1 - Scuole elementari e medieB1.1.2 - Scuole superioriB1.1.3 - Centri di formazione professionaleB1.1.4 - Scuole privateB1.1.5 – Strutture universitarie B1.2 – Asili o scuole materne e asili nido B1.3 – Strutture ricreative: cinema, teatri, discoteche, ecc. B1.4 – Stadi ed impianti sportivi, dotati di strutture fisse superiori almeno ad un piano e di tribune fisse B1.5 – Edifici aperti al culto, con capacità superiore a

VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ SISMICA

ing. Daniele Ropelato



Ordine degli Ingegneri
della provincia di Trento



TIPOLOGIE DI EDIFICI E DI OPERE INFRASTRUTTURALI IN CLASSE D'USO III

RIPARTIZIONE

DEFINIZIONE

B1.6 – Sale convegni, con capacità superiore a 50 posti a sedere

B1.7 – Residenze socio assistenziali, case di riposo e ogni altra struttura sanitaria con presenza di degenze; poliambulatori

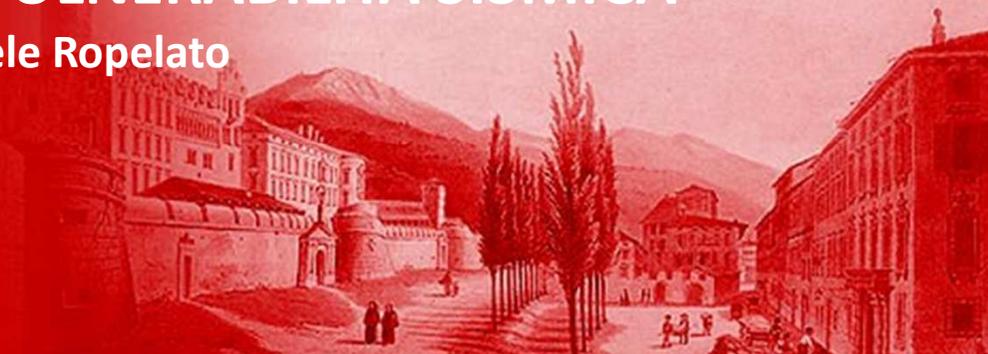
B1.8 – Centri commerciali, grandi magazzini e mercati coperti

VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ SISMICA

ing. Daniele Ropelato



Ordine degli Ingegneri
della provincia di Trento



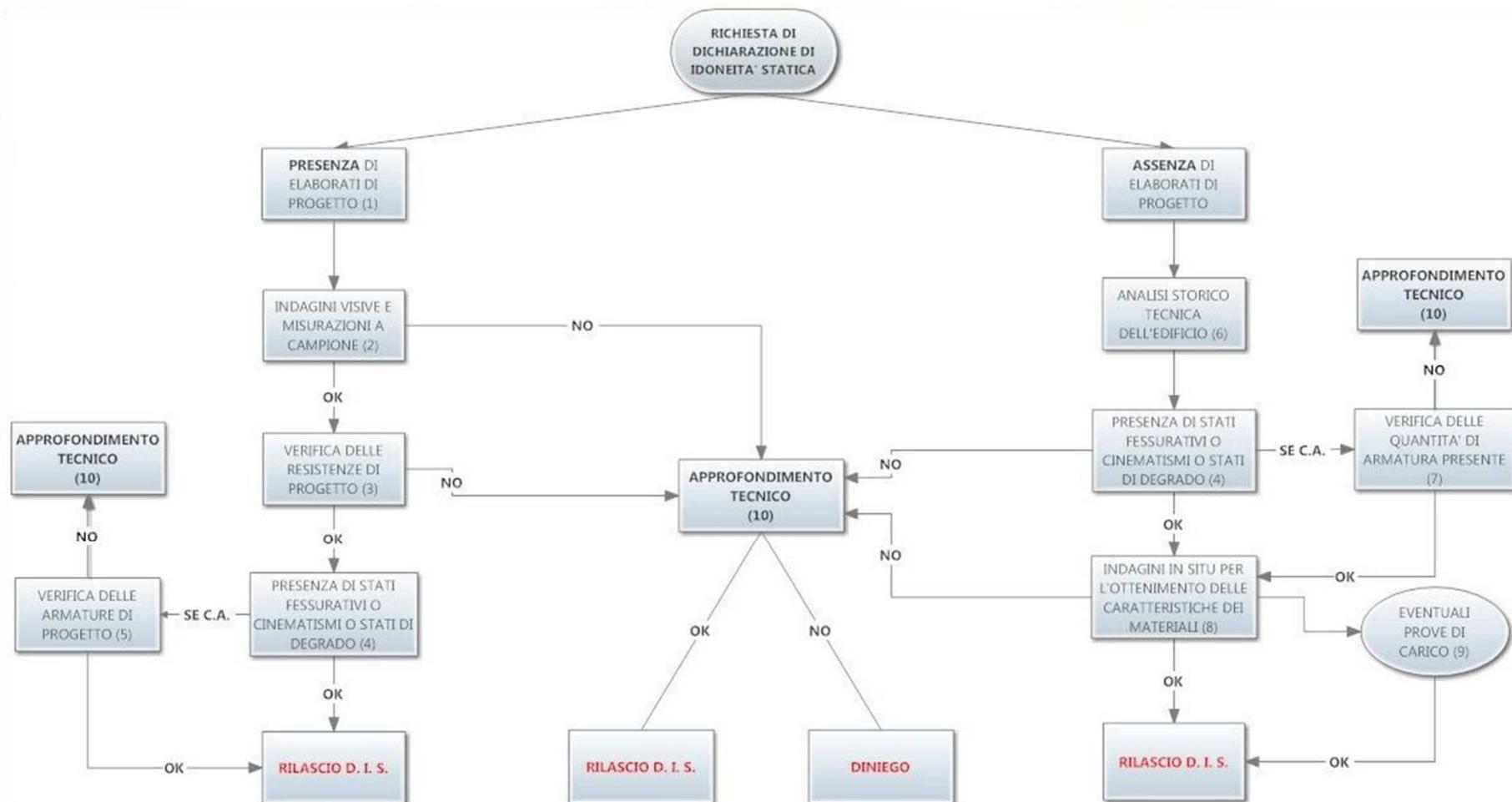
TIPOLOGIE DI EDIFICI E DI OPERE INFRASTRUTTURALI IN CLASSE D'USO IV

<i>RIPARTIZIONE</i>	<i>DEFINIZIONE</i>
A1 - STRUTTURE DI PROTEZIONE CIVILE	A1.1 – Sedi e centri funzionali di protezione civile A1.2 – Edifici ed opere strategiche così come individuate nei piani provinciali di protezione civile (es.: sedi VVF sul territorio, centri di ricovero ed assistenza, ecc.) A1.3 – Edifici connessi a strutture sanitarie, pubblici e/o privati, ospitanti funzioni / attività connesse con la gestione dell'emergenza,
A2 - STRUTTURE SANITARIE	A2.1 – Ospedali e strutture sanitarie, pubbliche e/o private, dotate di pronto soccorso o dipartimenti di emergenza, urgenza ed accettazione A2.2 – Centrali operative 118

FLOW-CHART

ing. Daniele Ropelato

 Ordine degli Ingegneri
della provincia di Trento





Ordine degli Ingegneri
della provincia di Trento



Commissione Strutture

GRAZIE

DELL'ATTENZIONE

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Trento

Sala 3 del Centro Servizi S. Chiara, Via S. Croce, 67 - Trento
venerdì 8 febbraio 2013