



PIETRO SALOMONE

LA VERIFICA ED IL COLLAUDO DELLE STRUTTURE IN MURATURA

PROCEDURE, MODELLI E CHECK LIST
CONFORMI ALLE NTC 2018



Clicca e richiedi di essere contattato
per **informazioni e promozioni**



WEBAPP INCLUSA
CON AGGIORNAMENTO AUTOMATICO

**GRAFILL**

Pietro Salomone

LA VERIFICA ED IL COLLAUDO DELLE STRUTTURE IN MURATURA

Ed. I (04-2022)

ISBN 13 978-88-277-0323-6

EAN 9 788827 703236

Collana **COME FARE PER** (93)



Licenza d'uso da leggere attentamente
prima di attivare la WebApp o il Software incluso

Usa un QR Code Reader
oppure collegati al link <https://grafill.it/licenza>

Per assistenza tecnica sui prodotti Grafill aprire un ticket su <https://www.supporto.grafill.it>

L'assistenza è gratuita per 365 giorni dall'acquisto ed è limitata all'installazione e all'avvio del prodotto, a condizione che la configurazione hardware dell'utente rispetti i requisiti richiesti.

© **GRAFILL S.r.l.** Via Principe di Palagonia, 87/91 - 90145 Palermo

Telefono 091/6823069 - Fax 091/6823313 - Internet <http://www.grafill.it> - E-Mail grafill@grafill.it

**CONTATTI
IMMEDIATI**



Pronto GRAFILL
Tel. 091 6823069



Chiamami
chiamami.grafill.it



Whatsapp
grafill.it/whatsapp



Messenger
grafill.it/messenger



Telegram
grafill.it/telegram

Edizione destinata in via prioritaria ad essere ceduta nell'ambito di rapporti associativi.

Tutti i diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica e di riproduzione sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta in alcuna forma, compresi i microfilm e le copie fotostatiche, né memorizzata tramite alcun mezzo, senza il permesso scritto dell'Editore. Ogni riproduzione non autorizzata sarà perseguita a norma di legge. Nomi e marchi citati sono generalmente depositati o registrati dalle rispettive case produttrici.



**PRONTO
GRAFILL**



**CLICCA per maggiori informazioni
... e per te uno SCONTO SPECIALE**

SOMMARIO

PREMESSA	p.	7
1. LA VERIFICA DELLE STRUTTURE IN MURATURA	"	9
1.1. La muratura portante	"	9
1.2. Le malte	"	11
1.3. Indagini non distruttive	"	12
1.3.1. Prove soniche	"	12
1.3.2. Caratterizzazione della malta	"	14
1.3.3. Prove penetrometriche	"	14
1.3.4. Martinetti piatti	"	15
1.3.5. Caratteristiche tecniche	"	16
1.3.6. Attrezzatura per il taglio	"	17
1.3.7. Misure delle deformazioni	"	17
1.3.8. Pompa idraulica manuale	"	18
1.3.9. Esecuzione di martinetto piatto singolo	"	18
1.3.10. Esecuzione di martinetto piatto doppio	"	19
1.4. Carotaggi della muratura	"	20
1.5. Endoscopia	"	21
1.6. Indagini radar	"	22
1.7. Taglio diretto in sito (<i>shave test</i>)	"	24
1.7.1. Prova secondo il metodo A	"	24
1.7.2. Prova secondo il metodo B	"	25
1.8. Prova indiretta di <i>pull-out</i> su malta	"	26
1.9. Caratterizzazione chimico-fisica della muratura	"	27
1.9.1. Densità della muratura	"	27
1.9.2. Dimensioni dei campioni	"	28
1.9.3. Determinazione del coefficiente di dilatazione lineare	"	28
1.9.4. Determinazione del coefficiente di dilatazione per umidità	"	28
1.9.5. Determinazione dell'imbibizione	"	28

1.9.6.	Determinazione dell'assorbimento d'acqua e stima del rischio di gelività	p.	29
1.9.7.	Determinazione della porosità	"	29
1.9.8.	Solubilità in acqua	"	30
1.9.9.	Contenuto di solfati e resistenza	"	30
2.	IL COLLAUDO DELLE STRUTTURE IN MURATURA	"	31
3.	CERTIFICATO DI COLLAUDO STATICO	"	32
4.	COLLAUDO STATICO IN CORSO D'OPERA	"	34
5.	LE NORME DI RIFERIMENTO PER IL COLLAUDO STATICO	"	35
6.	LA VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA NELLE NTC 2018	"	38
6.1.	Classificazione degli interventi	"	40
6.1.1.	Riparazione o intervento locale	"	40
6.1.2.	Intervento di miglioramento	"	41
6.1.3.	Intervento di adeguamento	"	41
7.	DURABILITÀ NELLE NTC 2018	"	43
8.	REQUISITI DELLE FIGURE PROFESSIONALI COINVOLTE NELLE OPERE STRUTTURALI	"	44
9.	COMPITI DEL COLLAUDATORE STATICO	"	45
9.1.	Adempimenti di ordine tecnico	"	47
9.2.	Adempimenti di ordine amministrativo	"	48
9.3.	L'esame dei certificati delle prove sui materiali	"	50
9.3.1.	Muratura portante	"	51
9.3.2.	Malte	"	51
10.	ESAME DEGLI ELABORATI PROGETTUALI DELL'OPERA	"	53
10.1.	Esame del progetto	"	53
10.2.	Esame delle indagini geotecniche	"	54
10.3.	Esame della relazione geologica idrologica ed idraulica	"	55
10.4.	Esame della relazione a strutture ultimate del direttore dei lavori	"	55
10.5.	Analisi diagnostiche su strutture ed elementi lapidei	"	56
10.6.	Monitoraggi	"	56

11. CONTENUTI E ATTIVAZIONE DELLA WEBAPP	p.	57
11.1. Contenuti della WebApp	"	57
11.2. Requisiti hardware e software	"	58
11.3. Attivazione della WebApp	"	58

ESAME DEGLI ELABORATI PROGETTUALI DELL'OPERA

Il collaudatore statico, nell'ambito delle sue responsabilità, deve:

- esaminare il progetto dell'opera, l'impostazione generale della progettazione nei suoi aspetti strutturali e geotecnici, gli schemi di calcolo e di azioni considerate;
- esaminare le indagini geotecniche eseguite in fase di progettazione e di costruzione come prescritte nelle norme tecniche;
- esaminare la relazione a strutture ultimate del Direttore dei Lavori, se richiesta.

L'attività di controllo del progetto è mirata inoltre a:

- verifica dell'applicazione delle norme specifiche e delle regole tecniche di riferimento adottate per la redazione del progetto;
- verifica documentale mediante controllo dell'esistenza di tutti gli elaborati previsti nel progetto strutturale esecutivo;
- verifica dell'eshaustività delle informazioni tecniche ed amministrative contenute nei singoli elaborati;
- verifica della leggibilità degli elaborati con riguardo alla utilizzazione dei linguaggi convenzionali di elaborazione;
- verifica della comprensibilità delle informazioni contenute negli elaborati e della ripercorribilità delle calcolazioni effettuate;
- verifica della coerenza delle informazioni tra i diversi elaborati.

A tal riguardo si ritiene molto discutibile la verifica e l'esame del progetto dell'opera da parte del collaudatore statico in quanto il suo compito è soprattutto quello di verificare la corretta esecuzione del progetto strutturale esecutivo; inoltre non è chiara la finalità dell'esame del progetto a struttura realizzata.

10.1. Esame del progetto

Per elaborati di progetto si intendono:

- gli elaborati grafici dell'intero edificio nei quali dovranno essere illustrate le dimensioni e la disposizione delle strutture;
- il progetto esecutivo strutturale completo delle relative relazioni illustrativa e di calcolo, con particolare riferimento alle caratteristiche dei materiali prescritti, alle resistenze di progetto, all'analisi dei carichi;

CONTENUTI E ATTIVAZIONE DELLA WEBAPP

11.1. Contenuti della WebApp

- **Modelli editabili** per l'esecuzione delle prove strutturali:
 - Accettazione dell'incarico di collaudo statico
 - Certificato di idoneità sismica
 - Certificato di idoneità statica
 - Comunicazione all'Ufficio del Genio Civile di nomina del collaudatore
 - Comunicazione di nomina del collaudatore statico
 - Dichiarazione di accettazione di incarico di collaudo
 - Lettera di avviso all'ingegnere capo della data di inizio del collaudo
 - Lettera di incarico di collaudo
 - Lettera di incarico per collaudo in corso d'opera
 - Invito all'appaltatore a firmare gli atti di collaudo
 - Lettera di invito all'impresa appaltatrice della data di inizio del collaudo
 - Lettera di trasmissione provini per prove sui materiali impiegati
 - Nomina del collaudatore statico da parte del committente
 - Relazione a strutture ultimate
 - Richiesta al laboratorio ufficiale prove dell'esecuzione di prova di carico
 - Richiesta di conformità ai sensi dell'art. 28 della legge 2 febbraio 1974, n. 64
 - Richiesta terna di nominativi per la scelta del collaudatore
 - Verbale di collaudo provvisorio
 - Verbale di verifica delle tolleranze sulle masse e sulle sezioni dei tondini ad aderenza migliorata
 - Verbale di visita di collaudo in corso d'opera
- **Check list editabili** per l'esecuzione delle prove strutturali:
 - Contenuti del certificato di collaudo
 - Allegati al certificato di collaudo
 - Attività da espletare da parte del collaudatore - adempimenti tecnici
 - Attività da espletare da parte del collaudatore - adempimenti amministrativi
 - Contenuti progetto strutturale
- **Normativa di riferimento** consultabile attraverso un motore di ricerca, con aggiornamenti automatici per 365 giorni dall'attivazione della WebApp.

11.2. Requisiti hardware e software

- Dispositivi con MS Windows, Mac OS X, Linux, iOS o Android;
- Accesso ad internet e browser web con Javascript attivo;
- Software per la gestione di documenti Office e PDF.

11.3. Attivazione della WebApp

- Collegarsi al seguente indirizzo internet:

https://www.grafill.it/pass/0323_6.php

- Accedere al **Profilo utente Grafill** oppure crearne uno su **www.grafill.it**;
- Cliccare sul pulsante **[G-CLOUD]**;
- Cliccare sul pulsante **[Vai alla WebApp]** a fianco del prodotto acquistato;
- Fare il *login* usando le stesse credenziali di accesso al **Profilo utente Grafill**;
- Accedere alla WebApp abbinata alla presente pubblicazione cliccando sulla relativa immagine di copertina presente nello scaffale **Le mie App**.

