



PEGASO

Università Telematica

D.M. 20 04 2006 G.U. n° 118 del 23 05 2006

MASTER di I Livello

**TECHNICAL MANAGER IN PROVE E CONTROLLI SU COSTRUZIONI ED
INFRASTRUTTURE**

1ª Edizione

1500 ore 60 CFU

Anno accademico 2021/2022

MA1336



Titolo	TECHNICAL MANAGER IN PROVE E CONTROLLI SU COSTRUZIONI ED INFRASTRUTTURE
Edizione	1 ^a Edizione
Area	INGEGNERIA
Categoria	MASTER
Livello	I Livello
Anno accademico	2021/2022
Durata	Durata annuale, per un complessivo carico didattico pari a 1500 ore corrispondenti a 60 CFU

Presentazione

Fabbisogno della figura professionale e corso di studio in breve

Il fabbisogno professionale del nuovo profilo del Master in "Technical manager in prove e controlli su costruzioni ed infrastrutture" trovano attuazione dalla Legge 14/07/2019 n. 55 recante "disposizioni urgenti per il rilancio del settore dei contratti pubblici, per l'accelerazione degli interventi infrastrutturali, di rigenerazione urbana e di ricostruzione a seguito di eventi sismici", che ha modificato l'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001, introducendo la possibilità, da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, di autorizzare anche "Laboratori per prove e controlli sui materiali da costruzione su strutture e costruzioni esistenti (lettera c-bis)" e dalla Circolare 03/12/2019, n.633/STC Criteri per il rilascio dell'autorizzazione ai "Laboratori per prove e controlli sui materiali da costruzione su strutture e costruzioni esistenti" di cui all'art. 59, comma 2, del D.P.R. n. 380/2001.

Le suddette disposizioni danno, quindi, piena attuazione ai principi delle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni, oggi D.M. 17/01/2018 e della relativa circolare applicativa, per le quali la valutazione della sicurezza delle costruzioni non può che realizzarsi mediante un adeguato processo basato sulla conoscenza che deve riguardare, innanzitutto ma non solo, le caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali da costruzione. Al fine di garantire la massima credibilità ai parametri di progetto, non si può prescindere da un sistema di controllo e certificazione, al quale conferire con valore di legge. Tale sistema di certificazione della conoscenza dei materiali e delle strutture finora pienamente attuato per le nuove costruzioni, come previsto dal disposto comunitario e dal Regolamento 305/2011 (UE), si completa così anche per i materiali da costruzione già impiegati sulle strutture e le costruzioni esistenti, dando attuazione ai principi di cui al Capitolo 8 delle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni.

Contesto professionale

Il contesto professionale in cui il profilo si collocherà sarà quello dell'inserimento all'interno degli organigrammi dei nuovi "Laboratori per prove e controlli sui materiali da costruzione su strutture e costruzioni esistenti (lettera c-bis)", che sono e saranno autorizzati dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici secondo i criteri di cui alla Circolare 03/12/2019, n.633/STC.

Continua alla pagina successiva...

Presentazione

La partecipazione al Master è, inoltre, consigliata ai:

- liberi professionisti (ingegneri, architetti, geologi, geometri e periti);
- funzionari tecnici della pubblica amministrazione;
- tecnici dei gestori e concessionari delle infrastrutture strategiche (ponti, viadotti, cavalcavia, passerelle, gallerie, dighe, ecc.),

che acquisiranno le necessarie competenze per la corretta progettazione delle indagini sperimentali, la supervisione e l'interpretazione dei risultati.

Le attività ed i processi di lavoro che caratterizzeranno il profilo saranno la progettazione, l'esecuzione delle prove, dei controlli nei settori:

- Prove su strutture in calcestruzzo armato normale, precompresso e muratura;
- Prove su strutture metalliche e strutture composte;
- Prove dinamiche sulle strutture.

Le lezioni saranno impartite da docenti universitari ed esperti di Livello 3 ai sensi della norma UNI/PDR56:2019 ed UNI EN ISO 9712:2012.

<p>Finalità</p>	<p>Il Master si propone di formare “Technical manager in prove e controlli su costruzioni ed infrastrutture” in accordo alla Legge 14/07/2019 n. 55 recante “disposizioni urgenti per il rilancio del settore dei contratti pubblici, per l’accelerazione degli interventi infrastrutturali, di rigenerazione urbana e di ricostruzione a seguito di eventi sismici”, che ha modificato l’art. 59 del D.P.R. n. 380/2001, introducendo la possibilità, da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, di autorizzare anche “<i>Laboratori per prove e controlli sui materiali da costruzione su strutture e costruzioni esistenti (lettera c-bis)</i>” e dalla Circolare 03/12/2019, n.633/STC Criteri per il rilascio dell’autorizzazione ai “<i>Laboratori per prove e controlli sui materiali da costruzione su strutture e costruzioni esistenti</i>” di cui all’art. 59, comma 2, del D.P.R. n. 380/2001. Il Master tratterà tutti metodi di prova obbligatori e facoltativi del Settore A, B e C della Circolare n. 633/STC, con possibilità di accesso agli esami di certificazione di Livello 2 ai sensi della UNI/PdR 56 ed UNI EN ISO 9712. Sarà possibile sostenere gli esami di certificazione di Livello 3 secondo le modalità di accesso diretto previste al punto 7.4 della UNI/PdR 56; Il presente Master si pone l’obiettivo di far acquisire ai partecipanti conoscenze relative a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tecniche in scienza e tecnologia dei materiali da costruzione e della fabbricazione; • tecniche inerenti al degrado dei materiali da costruzione; • tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro ai sensi del D.lgs. 9 aprile 2008 n. 81 e s.m.i.; • trattamento statistico dei dati provenienti da campagne di indagini sperimentali. • sistema di Gestione della Qualità (SGQ) dei Laboratori per prove e controlli sui materiali da costruzione su strutture e costruzioni esistenti: organizzazione generale e gestione della struttura. • responsabilità civile e penali degli attori coinvolti nella filiera delle costruzioni (committente, responsabile unico del procedimento, progettista, direttore dei lavori, collaudatore, richiedente le prove, direttore e sperimentatori del laboratorio). • progettazione del piano delle indagini sperimentali, la supervisione e l’interpretazione dei risultati. • teoria e pratica relativa a: metodi di prova e loro applicazione, comprendente codici, norme, specifiche e procedure e prassi applicabili. • procedure e/o analisi critica delle procedure di prova.
<p>Direttore</p>	<p>Prof. Francesco Fabbrocino</p>
<p>Coordinatore Didattico</p>	<p>Prof. Francesco Fabbrocino</p>
<p>Destinatari</p>	<p>Laurea in materie tecnico-scientifiche (triennale o magistrale); Maturità tecnica e/o scientifica con superamento dell’esame di Stato per l’esercizio della professione.</p>

Contenuti

	Tematica	CFU
1	Il calcestruzzo. Cenni storici, definizioni e specifiche. Le procedure di posa in opera e di maturazione. I requisiti e le prestazioni. Le classi di consistenza, le classi di resistenza, la resistenza caratteristica del calcestruzzo, le classi di esposizione, la durabilità. La tecnologia del calcestruzzo. Il cemento. Gli inerti. L'acqua e gli additivi. Il mix design, il proporzionamento degli aggregati, la regola di Lyse, la legge di Abrams, il fuso di Fuller. I controlli di accettazione del calcestruzzo. Le prove complementari. I controlli in opera e la soluzione delle non conformità. Il degrado delle strutture in calcestruzzo armato.	3
2	Storia delle costruzioni in muratura. Generalità sulle costruzioni in muratura. Modalità costruttive e tipologie murarie. Le murature storiche. Le murature moderne. Caratteristiche meccaniche della muratura (resistenza caratteristica a compressione, resistenza a taglio, ecc.) nelle nuove costruzioni e nelle costruzioni esistenti. Caratteristiche meccaniche dei materiali di base, elementi resistenti artificiali e naturali (malte, laterizi, pieni e semipieni, ecc.). Controlli di accettazione. L'esame visivo ed il degrado delle strutture in muratura.	3
3	La tecnologia dei materiali da costruzione.	2
4	L'accreditamento: valorizzazione dei sistemi di controllo e alimentazione della fiducia dei cittadini.	1
5	Il sistema normativo. Differenza tra norma cogente e volontaria. Le norme UNI, UNI EN, UNI EN ISO, UNI/TS, UNI/TR, UNI/PdR, etc	1
6	UNI/PdR 56:2019 "Certificazione del personale tecnico addetto alle prove non distruttive nel campo dell'ingegneria civile" ed UNI EN ISO 9712	1
7	Organizzazione generale e gestione della struttura dei laboratori per prove e controlli sui materiali da costruzione su strutture e costruzioni esistenti. Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018.	1
8	Sensoristica e metrologia. Trattamento statistico dei dati provenienti da campagne di indagini sperimentali.	1
9	Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro ai sensi del D.lgs. 9 aprile 2008 n. 81.	1
10	Laboratori per prove e controlli sui materiali da costruzione su strutture e costruzioni esistenti di cui all'art. 59, comma 2, del D.P.R. n. 380/2001: Settori di prova e certificazione, competenze e responsabilità del Direttore del Laboratorio e degli Sperimentatori.	1
11	Lo sperimentatore del laboratorio per prove e controlli sui materiali da costruzione su strutture e costruzioni esistenti: fabbisogno della figura professionale in virtù delle sopraggiunte e mutate disposizioni normative in materia di controllo, sicurezza e monitoraggio delle opere in esercizio.	1
12	Aspetti legali della disciplina del tecnico certificato addetto ai controlli ai controlli non distruttivi nel campo dell'ingegneria civile, beni culturali e strutture architettoniche ed industriale secondo i livelli di qualificazione previsti dalla UNI/PdR 56 ed UNI EN ISO 9712.	1
13	Progettazione, interpretazione e valutazione delle indagini sperimentali ai fini della verifica delle costruzioni esistenti. Linee Guida per la valutazione delle caratteristiche del calcestruzzo in opera - Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - Servizio Tecnico Centrale - Settembre 2016. Elaborazione dei risultati per la valutazione delle caratteristiche del calcestruzzo in opera mediante carotaggio e mediante metodi indiretti. UNI EN 13791 (versione 2008 e 2019): Valutazione della resistenza a compressione in sito nelle strutture e nei componenti prefabbricati di calcestruzzo.	2
14	Le prove di carico statico su solai, impalcati ed elementi strutturali. Normativa di riferimento. Criteri generali per la determinazione del carico di prova e di collaudo. Modalità di applicazione dei carichi. Tipologie di solai ed impalcati e relativi schemi statici. Definizione di collaudo. Requisiti del collaudatore statico. Il collaudatore nel contesto della realizzazione di un'opera strutturale. Adempimenti del collaudatore statico. Il controllo dei materiali utilizzati per la realizzazione della struttura. Esame della relazione a strutture ultimate del Direttore dei Lavori. Certificato di collaudo statico.	2
15	Le tecnologie dei pali di fondazione. Le indagini geotecniche. I pali in gruppo. Aspetti costruttivi: i pali battuti o infissi, i pali vibroinfissi, i pali trivellati o costruiti in opera.	2
16	Le prove di carico sui pali di fondazione. Normativa di riferimento. Il collaudo statico di opere di sostegno e di fondazione. Le prove di carico su pali di fondazione: cenni sui meccanismi di rottura, l'applicazione del carico di prova, la misura degli spostamenti in testa e in profondità, la presentazione dei risultati, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati, il rapporto/certificato di prova.	1
17	Prove su strutture in calcestruzzo armato normale, precompresso e muratura (in aula e laboratorio)	
18	Esame visivo ed ispezione delle opere civili ed infrastrutture Include tutte le opere ed infrastrutture aventi funzioni pubbliche e/o strategiche, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità: scuole, ospedali, caserme, ponti, viadotti, cavalcavia, passerelle, gallerie, ecc. (VT).	1
19	Prova magnetometrica (MG).	1

20	Prova sclerometrica (SC).	1
21	Prova ultrasonora (UT).	1
22	Prova sonora (SO).	1
23	Prova di estrazione - metodo Pull Out e prova di adesione a strappo - metodo Pull Off (ES).	1
24	Prelievo di campioni e prove chimiche in sito (CH).	1
25	Prove di penetrazione su calcestruzzo, malta e legno (PE).	1
26	Misura del potenziale di corrosione delle armature (PZ).	1
27	Prove di carico (PC) statiche su impalcati, solai, elementi strutturali sia orizzontali che verticali, ponti, viadotti, cavalcavia. Prove di carico a compressione diagonale sulle murature. Prove di carico su pali da fondazione e tiranti.	2
28	Prove con martinetti piatti (MP).	1
29	Termografia ad infrarossi in ambito civile (TT Civ).	1
30	Misura delle tensioni e deformazioni (DT).	1
31	Monitoraggio strutturale (MO).	1
32	Prove con georadar (GR).	1
33	Prove su strutture metalliche e strutture composte (in aula e laboratorio)	
34	Prova magnetoscopica (MT).	1
35	Liquidi penetranti (PT).	1
36	Ultrasuoni e spessimetria in situ (UT).	1
37	Prova di durezza in situ (Brinell, Vickers, Rockwell e Leeb).	1
38	Prelievo di bulloni e di campioni di carpenteria e misura delle coppie di serraggio.	1
39	Indagine spettrometrica in situ.	1
40	Estensimetria (ST).	1
41	Prove dinamiche sulle strutture (in aula e laboratorio) Prove dinamiche sulle strutture di elevazione e di tensionamento su catene e tiranti.	2
42	Stage formativo con tutoraggio presso Laboratorio Ufficiale e Autorizzato prove e controlli sui materiali da costruzione su strutture e costruzioni esistenti o Enti Privati / Pubblici relativi.	12
Totale		60

Attività

L'erogazione del Corso si svolgerà:

- **“Conoscenze di carattere generale”** in modalità e-learning, con piattaforma accessibile 24ore/24 (da modulo 1 a 16).
- **“Prove su strutture in calcestruzzo armato normale, precompresso e muratura”** il 33% in DaD ed il restante in aula e laboratorio (da modulo 18 a 32).
- **“Prove su strutture metalliche e strutture composte”** il 33% in DaD ed il restante in aula e laboratorio (modulo 34 a 40).
- **“Prove dinamiche sulle strutture”** il 33% in DaD ed il laboratorio (modulo 41).
- **“Stage formativo”** (modulo 42) potrà essere svolto su strutture individuate dai discenti (per esempio Laboratori ufficiali, Laboratori autorizzati, Società di Diagnostica, Società di Ingegneria, enti pubblici ecc.)

Il corso avrà una durata di studio pari a 1500 ore (60 CFU).

Organismo di Certificazione

KIWA - Organismo di Certificazione accreditato da ACCREDIA secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17024:2012 per la *“Certificazione del personale tecnico addetto alle prove non distruttive nel campo dell'ingegneria civile ed industriale”* per i metodi di prova coperti dalla UNI/PdR 56:2019 ed UNI EN ISO UNI EN ISO 9712:2012.

Società convenzionate per lo svolgimento delle lezioni laboratorio

TECNOLAB SRL

Direttore Tecnico: ing. Andrea Basile

Sede Operativa: NAPOLI, Via Santa Maria del Pianto, 80 - Sede Legale: Santa Maria Capua Vetere (CE), Via Santella, Parco La Perla

P.IVA: 02856650615 - Codice SDI: 5RUO82D - indirizzo PEC: tecnolab.srl@legalmail.it

Aut. Min. n° 9442/2012 - R.309/2015 R.312/2020

AGC SRL

Direttore Tecnico: ing. Roberto Taddeo

Sede Operativa: SAN NICOLA LA STRADA (CE), Via Appia Antica 12 - Sede Legale: Santa Maria Capua Vetere (CE), Via Santella, Parco La Perla

P.IVA: 01108860618 - Codice SDI: BA6ET11 - indirizzo PEC: agcsrl@pec.it

Aut. Min. n°R0000070 DEL 09/04/2020 ai sensi del C.M. n° 7617/STC - Aut. Min. n°R0000329 DEL 02/07/2019 ai sensi del C.M. n° 7618/STC

<p>Adempimenti richiesti</p>	<p>Ai corsisti vengono richiesti i seguenti adempimenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studio del materiale didattico appositamente preparato; • Superamento dei test di autovalutazione somministrati attraverso la piattaforma PegasOnline; • Partecipazione alle attività di rete; • Attività in presenza presso le aule ed i laboratori convenzionati; • Superamento della prova finale (modalità scritta/orale). <p>Previo il raggiungimento di un numero minimo di candidati pari a A DEFINIRE, la prova finale potrà essere svolta nelle sedi d'esame, in Italia, dell'Ateneo.</p> <p>I corsisti, al termine del MASTER, potranno anche sostenere l'esame di Certificazione di Livello 2 KIWA - Organismo di Certificazione accreditato da ACCREDIA secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17024:2012 per la "Certificazione del personale tecnico addetto alle prove non distruttive nel campo dell'ingegneria civile ed industriale" per i metodi di prova coperti dalla UNI/PdR 56:2019 ed UNI EN ISO UNI EN ISO 9712:2012.</p> <p>KIWA riserverà ai corsisti del MASTER apposita scontistica sulla quota d'iscrizione all'esame di Livello 2, in funzione del numero dei metodi di prova per cui si richiede la certificazione.</p>
<p>Titoli ammissione</p>	<p>Costituiscono titolo di ammissione al Master:</p> <p>Maturità tecnica e/o scientifica con superamento dell'esame di Stato per l'esercizio della professione.</p> <p>Laurea in materie tecnico-scientifiche (triennale o magistrale).</p>
<p>Termini iscrizione</p>	<p>Iscrizioni sempre aperte</p>
<p>Condizioni</p>	<p>L'amministrazione si riserva l'attivazione del Corso Postlaurea: https://docs.unipegaso.it/postlaurea/mancata_attivazione.pdf</p> <p>L'iscrizione comporta l'accettazione del Regolamento sulle condizioni d'utilizzo, riportate alla pagina: https://docs.unipegaso.it/postlaurea/cond_util_post.pdf</p>

Quota di iscrizione

€ 2550,00

(ai quali si aggiungono € 116 per spese di bollo)

Il pagamento è in un'unica soluzione o, alternativamente, in tre rate così distribuite:

	RATA	SCADENZA
1	850€ + € 116 per spese di bollo	all'atto dell'iscrizione
2	850€	dopo il 1° mese dall'iscrizione
3	850€	dopo il 2° mese dall'iscrizione

€ 2100,00

(ai quali si aggiungono € 116 per spese di bollo)

CONVENZIONE Per tutti gli iscritti in convenzione Il pagamento è in un'unica soluzione o, alternativamente, in tre rate così distribuite:

	RATA	SCADENZA
1	700€ + € 116 per spese di bollo	all'atto dell'iscrizione
2	700€	dopo il 1° mese dall'iscrizione
3	700€	dopo il 2° mese dall'iscrizione

Modalità pagamento

Il pagamento dovrà avvenire mediante bonifico bancario, **ESEGUITO DIRETTAMENTE DAL CORSISTA**, alle seguenti coordinate bancarie:

UNIVERSITÀ TELEMATICA PEGASO
Banca Generali
IBAN: IT 44 M [03075 02200](#) CC8500647145

Indicare sempre nella causale del bonifico il proprio nome e cognome e la denominazione del corso, seguito dal codice del corso: **MA1336**

Sarà rilasciato documento contabile utile per la rendicontazione delle spese con finalità formativa (art. 7 del DPCM 23/09/2015).

<p>Trattamento dati personali</p>	<p>INFORMATIVA AL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI AI SENSI DEL REGOLAMENTO (UE) n. 2016/679 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO DEL 27 APRILE 2016</p> <p>La informiamo che i Suoi Dati sono trattati in ottemperanza al nuovo Regolamento generale sulla protezione dei dati (Reg. UE 2016/679) da parte dell'Università Telematica Pegaso. Sul sito www.unipegaso.it trova l'informativa completa in relazione alle procedure e modalità di trattamento dei dati.</p> <p>In qualunque momento relativamente ai Suoi Dati, Lei potrà esercitare i diritti previsti nei limiti ed alle condizioni descritte dagli articoli 7 e 15-22 del Regolamento, rivolgendosi al Titolare del trattamento Università Telematica Pegaso, Piazza Trieste e Trento, 48 - 80132 Napoli per posta o per fax, indicando sulla busta o sul foglio la dicitura "Inerente alla Privacy", o inviando una e-mail all' indirizzo privacy@unipegaso.it</p> <p>E' possibile consultare l'informativa sul sito dell'Università Telematica Pegaso, all'indirizzo: http://www.unipegaso.it/website/privacy</p>
<p>Iscrizione studenti stranieri</p>	<p>Gli studenti stranieri provenienti da paesi non afferenti all'Unione Europea dovranno presentare domanda di pre-iscrizione (entro la data stabilita ogni anno dal MIUR reperibile sul sito www.miur.it) presso la rappresentanza italiana competente per il territorio.</p> <p>Ai fini dell'iscrizione il candidato dovrà presentare dichiarazione di valore in loco del titolo conseguito e fotocopia autenticata degli studi compiuti.</p> <p>Tutti i documenti vengono rilasciati dalla rappresentanza italiana competente per territorio.</p> <p>Non verranno accettate domande presentate oltre i termini, prive dei su citati documenti e pervenute autonomamente e non tramite nota consolare.</p> <p>Non sono ammesse iscrizioni sotto condizione.</p>
<p>Partners</p>	<p>Associazione Scientifica e Culturale MASTER (www.associazionemaster.org)</p>
<p>Informazioni</p>	<p>Per qualsiasi informazione inviare una e-mail al seguente indirizzo:</p> <p>postlaurea@unipegaso.it (di carattere amministrativo e didattico); orientamento@unipegaso.it (per le iscrizioni presso la sede) o contattare il Numero Verde 800.185.095</p>
<p>Avvio attività didattiche</p>	<p>Le attività didattiche e le credenziali saranno avviate al raggiungimento del numero minimo previsto che è pari a 100 allievi.</p>
<p>Direzione scientifica</p>	<p>Prof. Francesco Fabbrocino</p>