



CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI

CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI

28/08/2015 U-rsp/5317/2015



presso il  
Ministero della Giustizia

Circ. n. 586/XVIII Sess.

Ai Presidenti ed ai Consiglieri degli  
Ordini Territoriali  
LORO SEDI

**Oggetto: Standard prestazionali degli ingegneri - Accordo CNI-UNI**

Cari Presidenti e Consiglieri,

da tempo questo Consiglio ha avviato una azione strategica per la tutela dell'attività professionale svolta dagli ingegneri nei vari campi di attività.

I passi fondamentali possono essere così sinteticamente riepilogati:

- l'obbligo di individuare i corrispettivi da porre a base di gara in modo omogeneo ed univoco;
- una maggiore apertura del mercato dei lavori pubblici;
- un diverso ruolo dei tecnici delle PA volto più alla pianificazione ed al controllo che non alle attività più squisitamente professionali;
- la eliminazione del criterio del massimo ribasso per i servizi di ingegneria;
- proposte normative per il rilancio delle STP;
- proposte normative in tema di concorrenza.

Alcune di queste azioni sono diventate operative attraverso opportuni decreti ministeriali, altre hanno trovato ampio spazio nelle delibere dell'ANAC o nel disegno di legge delega per la modifica del Codice Appalti, altre, infine, sono tutt'ora oggetto di un serrato confronto con il Governo.

In molte altre occasioni abbiamo però evidenziata la necessità di dotarsi di strumenti idonei a definire al meglio, ex ante, i contenuti minimi delle prestazioni oggetto di incarico per superare la distanza che c'è tra l'immaterialità della prestazione offerta, la concretezza dell'offerta economica e la realtà del " prodotto " effettivamente eseguito dal progettista.

Il tutto in un quadro di riferimento generale in cui la "tutela" dell'attività professionale si esalta nel momento in cui si coniuga con la tutela del Cliente, e quindi, della società.

Con questa comunicazione, quindi, il Consiglio Nazionale intende dare il via ad una importante iniziativa, già preannunciata, che, nel quadro strategico sopra delineato, si pone lo scopo di interesse primario per tutti gli iscritti all'albo, in qualunque modo svolgano la propria attività di ingegnere, di dare definizione e pubblicizzazione degli standard prestazionali delle più significative attività dell'ingegneria.

L'iniziativa, per le complessità e specificità dei temi da affrontare, potrà avere successo se avrà la piena collaborazione degli Ordini Territoriali.

Per questo, i Consigli sono chiamati a svolgere una proficua attività di coinvolgimento degli iscritti, che, oltre che destinatari e utilizzatori del lavoro, avranno la possibilità di fornire idee, proposte e suggerimenti necessari per costruire gli "**standard prestazionali**" che toccheranno tanti importanti campi di attività.

Certamente le relative attività dovranno svolgersi in più fasi, attese le innumerevoli competenze degli ingegneri, per cui andrà fatto un preliminare lavoro di selezione delle priorità, partendo dalle attività più importanti e/o più diffuse.

Gli obiettivi, in questo complesso lavoro, vanno al di là di quanto strettamente connesso alla funzione attesa di individuazione di regole per garantire prestazioni di qualità.

Gli standard saranno, infatti, di valido aiuto, sia per i professionisti che per i committenti, per definire i contenuti dei preventivi di affidamento degli incarichi, obbligatori per legge; ma consentiranno anche di poter svolgere quella verifica sugli obblighi e sulla qualità delle prestazioni, che mira a far emergere i professionisti che svolgono correttamente la loro attività.

E tutto questo sulla base di riferimenti oggettivi ed indiscutibili: da qui la necessaria collaborazione con un organismo "terzo", l'ente di normazione UNI.

Ma dalle concrete possibilità di verifica della qualità e completezza della prestazione, il passaggio alla possibilità di ipotizzare costi minimi per lo svolgimento delle prestazioni è decisamente breve.

Così come, in considerazione della conclamata necessità di ridurre o eliminare quell'asimmetria informativa esistente tra professioni e committenza, non potrà che concludersi sull'opportunità, proprio a tutela dei clienti, della individuazione e della pubblicizzazione di parametri tariffari riferiti quantomeno ai costi minimi necessari.

Ovviamente, se tutto andrà come auspicato, essi saranno esclusivamente riferimenti, senza alcuna pretesa di obbligatorietà.

Il progetto è ambizioso, e non sarà facile né breve; occorre superare pregiudizi diffusi e radicati sulla libertà di concorrenza, che tanti guasti hanno procurato nel recente passato e che sono ben lontani dal morire, che però non possono tramutarsi nel consentire quel mercato senza regole e controlli che sta mortificando e penalizzando i professionisti che svolgono, seriamente e seguendo precise regole deontologiche, il proprio lavoro, senza che lo Stato ritenga necessario intervenire.

Quanto vogliamo realizzare può apparire limitato e interno alla categoria, ma invece costituirà un elemento fondamentale per poter proseguire in un percorso di valorizzazione e crescita delle professioni intellettuali, degli ingegneri in particolare, e quindi del Paese.

Per questo chiediamo la decisiva collaborazione Vostra e dei Vostri iscritti.

\*\*\*\*

### **Quadro di riferimento**

Il Consiglio Nazionale degli Ingegneri e l'UNI, con apposito Accordo stipulato nel mese di aprile 2014, hanno concordato di procedere allo sviluppo degli standard prestazionali legati allo svolgimento della libera professione di ingegnere.

**Gli standard definiscono azioni, strumenti e comportamenti finalizzati a garantire prestazioni di qualità.** Sono elaborati su base volontaria e non sono obbligatori. Essi generano tuttavia vantaggi sia dei liberi professionisti che dei committenti, in una prospettiva di trasparenza e di maggiore efficienza del mercato.

Gli standard, inoltre, rappresenteranno uno strumento utile all'azione che gli Ordini territoriali degli ingegneri sono chiamati a svolgere. Essi consentiranno, infatti, di valutare e verificare il livello qualitativo delle prestazioni erogate dagli iscritti, permettendo un'azione più incisiva nel far rispettare le norme deontologiche e nel contrastare eventuali distorsioni della concorrenza nell'esercizio dell'attività professionale.

Sulla base di quanto stabilito nell'Accordo sopra richiamato, nel mese di maggio 2015, il CNI e l'UNI hanno dato avvio al programma delle attività stabilendo le funzioni ed il ruolo di ciascun organismo, la composizione dei gruppi di lavoro, il metodo ed i contenuti del lavoro per la definizione degli standard prestazionali. Di seguito vengono richiamati alcuni punti essenziali.

### **Composizione dei gruppi di lavoro e metodo di intervento**

Ai sensi dell'art. 3, lett. g), punto 1, l'Accordo stipulato il 14 aprile 2014, *UNI attiverà i propri servizi per lo sviluppo degli standard di qualità della professione di ingegnere a supporto del progetto di certificazione volontaria delle competenze* di concerto con il CNI.

Pertanto, le attività di definizione degli standard prestazionali saranno svolte da gruppi di lavoro coordinati da UNI e composti da esperti nei diversi settori dell'ingegneria. Questo schema di lavoro è impostato su prassi consolidate in sede UNI.

Nell'ambito di ciascun gruppo di lavoro per gli standard legati all'ingegneria:

- un funzionario dell'UNI svolgerà il compito di coordinamento, offrirà supporto metodologico agli esperti e si occuperà di monitorare lo stato di avanzamento dei lavori, che dovranno necessariamente svolgersi con rapidità;
- gli esperti, fino ad un massimo di 10 per gruppo, individuati congiuntamente dal CNI e dagli altri organismi facenti capo al CNI, lavoreranno secondo il metodo, generalmente utilizzato in sede UNI, del "confronto guidato" dal coordinatore UNI e della condivisione degli standard da codificare. Uno dei membri esperti verrà inoltre nominato *project leader*, con funzioni di coordinamento degli aspetti tecnici che verranno trattati;
- gli esperti dovranno provenire da ambiti diversi quali: il Consiglio Nazionale degli Ingegneri e il sistema degli Ordini Territoriali, con la collaborazione dell'Agenzia CertIng, la Scuola di Formazione, Il Centro Studi, l'IPE, il CeNSU, le Università, le Associazioni di consumatori, le imprese, gli organismi di normazione, l'Agenzia Quacing, le Associazioni di ingegneri specialmente attive, anche di origine europea.

Il metodo di lavoro si baserà sulla collaborazione tra l'UNI ed i singoli gruppi di esperti che, attraverso l'analisi di prassi già codificate e "percorsi guidati" di riflessione e confronto, dovranno giungere a codificare la sequenza di azioni (ed il loro contenuto) che generano prestazioni di qualità in campo ingegneristico.

### ***Identificazione delle prestazioni e definizione degli standard di qualità***

Dato il numero ampio e differenziato di settori in cui gli ingegneri possono effettuare le proprie prestazioni, sarà necessario procedere con gradualità, iniziando dalla codifica delle prassi più diffuse e che gli Ordini provinciali segnaleranno come prioritarie.

Il CNI ed UNI hanno convenuto di seguire un percorso così articolato:

- **identificazione delle migliori prassi** di ciascun settore di specializzazione dell'ingegneria. Nell'ambito dei tre settori dell'ingegneria (civile e ambientale; industriale; dell'informazione) il CNI individuerà un primo insieme di **ambiti di attività** per i quali verranno definiti gli standard prestazionali. La codifica delle prestazioni degli altri comparti dell'ingegneria sarà effettuata in momenti successivi. Per questa attività il CNI si avvarrà del

- supporto degli organismi citati e degli esperti che riterrà opportuno;
- **costituzione dei gruppi di lavoro**, come precedentemente indicato;
  - **elaborazione degli standard prestazionali di qualità** per i settori prescelti. **Gli standard verranno definiti presumibilmente nell'arco di un anno dall'avvio delle attività.**

### ***Contenuti degli standard prestazionali***

Una volta identificato l'ambito di riferimento e la singola prestazione, il gruppo di lavoro dovrà procedere ad identificare:

- **l'articolazione del singolo processo**, ovvero la sequenza logica e/o temporale di operazioni (fasi);
- **le fasi** che compongono il processo: ogni fase è autonoma e articolata in uno o più compiti;
- **il compito**, ovvero la singola attività di una fase.

Inoltre i gruppi di lavoro dovranno:

- **identificare i tempi entro cui ciascuna prestazione deve essere ragionevolmente portata a termine** (data la complessità e le caratteristiche della prestazione);
- introdurre specifiche procedure di controllo del processo di svolgimento delle attività modulate anche sulle diverse forme (singola, associata, società; mono o multidisciplinare ) in cui viene svolta l'attività professionale.

È importante sottolineare che tale metodo fondato più che sull'elaborazione di schemi predefiniti, su norme che rispecchiano la realtà operativa degli ingegneri, tutela non solo il committente (che avrà elementi di riferimento per verificare il processo di lavoro e la sua qualità), ma anche il libero professionista, il quale avendo standard di riferimento non potrà essere sottoposto ad un ampliamento o ad una riduzione eccessiva dei tempi di consegna del lavoro o a compensi talmente contenuti da determinare l'impossibilità di rispettare gli standard prestazionali di base.

**Infine, gli standard consentiranno di distinguere con più esattezza le differenze tra le prestazioni che possono essere erogate dagli ingegneri e dagli ingegneri iuniores**, riconoscendo a ciascuna figura professionale - con più esattezza - il ruolo spettante a seconda dei contesti lavorativi.

\*\*\*\*

**Alla luce di quanto sopra riportato, invitiamo ciascun Ordine provinciale a segnalare alla Segreteria del CNI un numero**

**massimo di 15 aree di specializzazione in campo ingegneristico, per le quali si ritiene prioritario svolgere l'attività di definizione degli standard prestazionali, tra quelle individuate, a puro titolo esemplificativo, nella tabella inserita nel documento – Repertorio delle qualificazioni professionali – predisposto a suo tempo dall'Agenzia Cert-ing, che viene allegato.** Sarà possibile anche dare indicazioni relativamente ad attività non comprese nell'elenco di cui appresso, purché di particolare interesse e/o importanza.

Con successiva Circolare il CNI comunicherà ulteriori procedure ed i comparti che saranno oggetto di standardizzazione e chiederà, contestualmente, agli Ordini ed agli altri organismi interessati di segnalare gli esperti che, opportunamente selezionati, potranno prendere parte ai gruppi di lavoro in sede CNI-UNI.

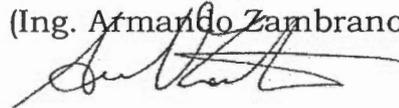
Grazie del Vostro impegno.

Cordiali saluti.

Il Consigliere Segretario  
(Ing. Riccardo Pellegatta)



Il Presidente  
(Ing. Armando Zambrano)



## Repertorio delle qualificazioni professionali CertIng

### Comparti e aree di specializzazione

Il presente repertorio CertIng è redatto alla luce del Dlgs 13/2013 e del Regolamento per l'aggiornamento della competenza professionale adottato dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri il 21/6/2013 (poi pubblicato sul Bollettino ufficiale del Ministero della Giustizia, N.13, 15/7/2013). Il sistema CertIng (del quale è titolare ogni Ordine degli Ingegneri in quanto ente di diritto pubblico non economico, posto sotto l'alta vigilanza del Ministero della Giustizia) prevede la certificazione delle competenze su due livelli:

- 1) nella qualificazione CertIng di primo livello – corrispondente al livello EQF 7 – la competenza certificata si riferisce in primo luogo al settore e al comparto;
- 2) nella qualificazione CertIng di secondo livello – corrispondente al livello EQF 8 – la competenza certificata, oltre ad indicare settore e comparto, all'interno di questi individua anche un'area di ulteriore specializzazione.

In entrambi i casi, fermo restando l'obbligo di indicare uno dei tre settori e uno dei comparti previsti nel seguente elenco, la dicitura completa descrittiva della competenza personale può essere arricchita di ulteriori dettagli: su richiesta del candidato e col consenso del Gruppo di Valutazione è possibile indicare eventuali caratteristiche descrittive dell'attività svolta (progettazione, gestione, studio, costruzione....) e dell'oggetto (macchine, sistemi, impianti...) dell'attività.

In tal senso, il dettaglio delle aree/sottoambiti di specializzazione riportato di seguito è di carattere indicativo e non strettamente vincolante; a questo livello l'elenco va inteso appunto come "repertorio", nelle seguenti accezioni:

- elemento utile ad una migliore definizione dei contenuti del singolo comparto;
- linea guida per l'attribuzione di una specializzazione;
- oggetto di revisione e di aggiornamento periodico, in un'ottica di miglioramento continuo e di raccordo con altre qualificazioni che confluiscono nel repertorio nazionale di cui al Capo III del Dlgs 13/2013 già citato.

I riferimenti normativi primari considerati nella stesura dell'elenco sono:

- il Dpr 328/2001, che con l'art. 45 istituisce le sezioni A e B, ed inoltre i tre settori dell'albo professionale dell'Ordine degli Ingegneri;
- il D.M. 270/2004 del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, che indica le classi di laurea; tra queste, risultano di interesse per la nostra classificazione tutte le classi di laurea in ingegneria e le ulteriori classi di laurea che permettono l'accesso agli esami di stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di ingegnere.

## Ingegneria

Settore	Civile e ambientale	Industriale	Dell'Informazione
---------	---------------------	-------------	-------------------

Il Comitato di Garanzia CertIng, in quanto organismo di coordinamento nazionale, indica le modalità operative per il riesame periodico degli elenchi dei comparti e delle aree di specializzazione in uso presso ciascun organismo di gestione locale.

Laddove risulti sovrapposta ad altre forme di abilitazione professionale previste da disposizioni specifiche di legge (come ad esempio nel comparto Sicurezza), la certificazione CertIng non sostituisce le abilitazioni conseguite nei termini della legge stessa, ma può aggiungere la conferma che l'ingegnere certificato CertIng, già in possesso dei titoli previsti dalla legge, ha anche fornito evidenza di esperienze maturate sul campo.

a) civile e ambientale

LM-24 Ingegneria dei sistemi edilizi /

LM-4 Architettura e ingegneria edile-architettura

a	<b>Ingegneria forense (civile e ambientale)</b>		
	a01	Consulenze tecniche sull'ambiente	
	a02	Controversie specifiche del diritto agrario	
	a03	Demanialità delle acque, opere e impianti idraulici, risarcimento danni	
	a04	Trasporti, infortunistica stradale, danni	
	a05	Appalti, contratti, contenzioso	
	a06	Responsabilità extracontrattuale	
	a07	Responsabilità civile, professionale e prestazioni d'opera intellettuale (settore civile e ambientale)	
	a08	Arbitraggio, perizia contrattuale, mediazione, transazione	
	a09.1	Condominio, locazioni	
	a09.2	Proprietà, usufrutto, servitù e altri diritti reali; cause possessorie	
	a09.3	Diritti reali, possesso, successioni, compravendita mobiliare e immobiliare	
	a09.4	Stime immobiliari, cessione d'impresa	
a	<b>Sistemi edilizi</b>	3152	
	a11	Edilizia abitativa, industriale, rurale, scolastica, alberghiera e collettiva	
	a12	Edilizia ospedaliera	
	a13	Edilizia prefabbricata	
	a14	Piazze, parchi, giardini, arredo urbano	
	a15	Efficienza energetica degli edifici civili e industriali - involucro	3136
	a16	Acustica negli edifici civili e industriali	
	a17	Edilizia e impianti acustici per teatri, sale di spettacolo e di registrazione	
	a18	Tecnologia dei componenti edilizi	
a	<b>Gestione immobiliare, estimo</b>		
	a21	Gestione e riqualificazione del patrimonio immobiliare	
	a22	Progettazione integrata	
	a23	Gestione di progetti edili complessi	
	a24	Validazione dei progetti secondo il codice degli appalti	
	a25	Estimo civile e industriale, catasto, espropri	
a,b	<b>Impianti a servizio degli edifici</b>		
	a26	Progettazione e gestione di impianti complessi	
	a27	Impianti elettrici civili e domotica	
	a28	Impianti di climatizzazione estiva e condizionamento	
	a29	Impianti termici, teleriscaldamento, centrali termiche, forni	
	a30	Efficienza energetica degli edifici civili e industriali - impianti	3136

## LM-26 Ingegneria della sicurezza

a,b	<b>Sicurezza</b>		3181, 3182, 32151
a31	Sicurezza antincendio		
a32	Previsione e prevenzione calamità		
a33	Piani di evacuazione, piani di emergenza, segnaletica di sicurezza e impianti di allarme		
a34	Protezione da radiazioni (anche ionizzanti)		
a35	Stabilimenti industriali con sostanze pericolose (per l'uomo e per l'ambiente)		
a36	Apparecchi in pressione		
a37	Sistemi automatici di sicurezza		
a38	Sicurezza degli impianti elettrici		
a39.1	Sicurezza e igiene del lavoro, antinfortunistica		
a39.2	Sicurezza nei cantieri temporanei o mobili		
a39.3	Protezione da atmosfere esplosive, sostanze pericolose, agenti biologici		

## LM-35 Ingegneria per l'ambiente e il territorio

a	<b>Ambiente</b>		22161
a41	Valutazione impatto ambientale, valutazione ambientale strategica		
a42	Inquinamento atmosferico e idrico, decontaminazione, abbattimento emissioni		31831
a43	Bonifica dei suoli		31832
a44	Raccolta, trattamento, smaltimento rifiuti urbani, speciali, tossici e nocivi, compostaggio		31832
a45	Dissesti idrogeologici (frane, alluvioni, valanghe, ecc.)		
a46	Sismologia applicata all'ingegneria		
a47	Topografia, geodesia, cartografia, fotogrammetria, monitoraggio ambientale		2222
a48	Zonizzazione acustica, acustica ambientale		
a	<b>Urbanistica e traffico</b>		
a51	Pianificazione territoriale, pianificazione urbana		
a52	Piani attuativi, ristrutturazioni urbanistiche		
a53	Regolamentazione edilizia, urbana e territoriale		
a54	Pianificazione e regolazione del traffico urbano		
a55	Pianificazione del traffico territoriale (extraurbano)		
a56	Impianti di segnalazione e di regolazione		

## LM-23 Ingegneria civile

22161 3135

a	<b>Infrastrutture di trasporto</b>		
a61	Strade e aree di sosta		
a62	Ferrovie e scali		
a63	Aeroporti e strutture aeroportuali		
a64	Vie d'acqua e porti		
a65	Impianti a fune sospesi, impianti a fune su rotaia, cremagliere		

a	<b>Idraulica</b>	22162	
	a71	Opere di captazione, Impianti di potabilizzazione, di adduzione e distribuzione	31422
	a72	Sistemi fognari, opere di collettamento, reti di fognatura, trattamento acque	31414
	a73	Piani regolatori dei bacini idrografici	
	a74	Impianti idroelettrici, dighe, bacini artificiali	31422
	a75	Idraulica fluviale e lacustre	
a	<b>Geotecnica</b>		
	a81	Geognostica	
	a82	Meccanica delle rocce	
	a83	Tecniche di consolidamento	
	a84	Fondazioni e opere di sostegno	
	a85	Gallerie e costruzioni in sottoterraneo	
	a86	Ingegneria mineraria	22122 31322, 3151
a	<b>Strutture</b>		
	a91	Strutture in metallo	
	a92	Strutture in calcestruzzo, cemento armato, precompresso	
	a93	Prefabbricati	
	a94	Strutture marine	
	a95	Strutture in legno	
	a96	Strutture in muratura	
	a97	Riabilitazione e consolidamento	
<b>b) industriale</b>			
	LM-33 Ingegneria meccanica	22111	3131
b	<b>Ingegneria forense (industriale)</b>		
	b01	Brevetti industriali, brevetti di utilità, modelli, marchi	
	b02	Consulenze tecniche in ambito aeronavale, trasporti	
	b03	Consulenze tecniche su impianti elettrici, meccanici	
	b04	Ricostruzione dinamica incidenti stradali	
	b05	Consulenze tecniche sulla sicurezza industriale	
	b06	Responsabilità civile, professionale e prestazioni d'opera intellettuale (settore industriale)	
b	<b>Meccanica generale</b>		
	b11	Macchine idrauliche, pompe, compressori	
	b12	Macchine termiche, caldaie	
	b13	Motori e turbomacchine	
	b14	Macchine utensili	
	b15	Macchine automatiche, robotica e mecatronica	
	b16	Ascensori, scale mobili, impianti di trasporto locale	
	b17	Macchine di sollevamento persone, ponti sviluppabili	
	b18	Macchine di sollevamento materiali, gru, carri ponte	
	b19	Strumentazione per misure meccaniche	

b	<b>Veicoli terrestri</b>		
	b21	Autoveicoli su gomma	
	b22	Motoveicoli	
	b23	Macchine operatrici agricole o di cantiere	
	b24	Locomotori e veicoli ferroviari	
	<b>LM-34 Ingegneria navale</b>		
b	<b>Navale</b>		22112
	b31	Costruzioni navali	
	b32	Architettura navale	
	b33	Armamento	
	<b>LM-20 Ingegneria aerospaziale e astronautica</b>		
b	<b>Aerospaziale</b>		22113
	b41	Propulsori	
	b42	Impianti di bordo	
	b43	Velivoli a reazione ad ala fissa	
	b44	Velivoli a elica ad ala fissa	
	b45	Velivoli ad ala rotante	
	b46	Apparecchiature elettroniche di bordo	
	<b>LM-53 Scienza e ingegneria dei materiali</b>		
b	<b>Materiali</b>		22152
	b51	Nanotecnologie	
	b52	Tecnologia dei materiali da costruzione	31321
	b53	Marcatura materiali e componenti	
	b54	Materiali ceramici	
	b55	Materiali compositi	
	b56	Siderurgia ordinaria	22121 31323, 31411
	b57	Acciai speciali	22121 31323, 31411
	b58	Metalli non ferrosi	22121 31323, 31411
	<b>LM-22 Ingegneria chimica</b>		
b	<b>Chimica</b>		22151 31412
	b61	Chimica fine	
	b62	Petrochimica	
	b63	Farmaceutica	
	b64	Materie plastiche, polimeri, gomma	

## LM-30 Ingegneria energetica e nucleare

b	<b>Energetica e nucleare</b>	22114	
	b71	Fonti di energia fossili, alternative e rinnovabili	
	b72	Impianti di produzione energia	
	b73	Produzione energia	31421
	b74	Gestione dell'energia	
	b75	Termotecnica	
	b76	Termografia e analisi energetica	
	b77	Reattori nucleari	
	b78	Produzione, rigenerazione e smaltimento di materiali radioattivi	
	b79	Sicurezza degli impianti nucleari	

## LM-28 Ingegneria elettrica

b	<b>Elettrotecnica</b>	2213	3133
	b81	Impianti elettrici: produzione	
	b82	Impianti elettrici: trasmissione	31423
	b83	Impianti elettrici: distribuzione	31423
	b84	Apparecchiature elettromeccaniche	
	b85	Illuminotecnica	

## LM-31 Ingegneria gestionale (b)

b,c	<b>Gestione industriale e logistica</b>	2217	3315
	b91	Ricerca, progettazione, industrializzazione prodotto	1237
	b92	Studi di processo e progettazione impianti industriali	31413
	b93	Linee di produzione e montaggio	31415, 3154
	b94	Imballaggio industriale, di distribuzione	3153
	b95	Magazzini	3153, 3332
	b96	Trasporto interno, esterno	3153
	b97	Sistemi e reti di distribuzione	

## c) dell'informazione

### LM-31 Ingegneria gestionale (c)

b,c	<b>Gestione aziendale e qualità</b>	2217		
	c11	Organizzazione e gestione risorse umane	121, 122, 1232, 131	
	c12	Amministrazione, finanza, controllo di gestione	1231	
	c13	Marketing e organizzazione distribuzione	1233, 1234, 25152	
	c14	Programmazione e gestione produzione	1235	3315, 3331
	c15	Sistemi di gestione qualità		
	c16	Sistemi di gestione ISO 14001:2004		
	c17	Sistemi di gestione BSI OHSAS 18001:2007		
	c18	Sistemi di gestione ISO 27001:2005		

LM-21 Ingegneria biomedica			
b,c		<b>Biomedica</b>	2218 3173
	c21	Ingegneria clinica	
	c22	Tecnologie biomediche	
	c23	Tecnico commerciale e manageriale	
LM-25 Ingegneria dell'automazione			
b,c		<b>Automazione</b>	2213
	c31	Controllo di processo	
	c32	Automazione	
[2.3]	{9} c33	Informatica per logistica e automazione industriale	
	c34	Telecontrollo, telerilevamento	
LM-29 Ingegneria elettronica			
c		<b>Elettronica</b>	22141 3134
	c41	Circuiti e componenti elettronici	
	c42	Apparecchiature elettroniche	
	c43	Circuiti, componenti e apparecchiature optoelettroniche	
	c44	Calcolatori	22142
	c45	Calcolatori di processo	22142
	c46	Strumenti di misura elettronica e optoelettronica	
	c47	Sensori, trasduttori e attuatori	
	c48	Strumentazione per telecomunicazioni	
LM-27 Ingegneria delle telecomunicazioni			
c		<b>Telecomunicazioni</b>	22143 3126
[5.2]	c51	Sistemi e reti di telecomunicazione	
	c52	Telefonia fissa e mobile	
	c53	Trasmissioni radio e TV	
	c54	TLC su portante fisico	
	c55	TLC su portante radio	
	c56	Navigazione aerea, navale, terrestre	3162
	c57	Radiazioni non ionizzanti, inquinamento elettromagnetico	
LM-32 Ingegneria informatica / LM-18 Informatica [vedi nota 1]			
c		<b>Servizi informatici</b>	2114
		Famiglie di profili ICT ex CWA 16458:2012: gestione business, supporto Competenze e-CF in area A (pianificare), D (abilitare), E (gestire)	
[1.1]	{3, 4, 10} C61	Organizzazione e gestione risorse ICT	1236
[1.3]	{1} c62	Gestione commerciale di prodotti/servizi ICT	25153
[2.1]	{9} c63	Supporto alla vendita e fornitura di prodotti ICT	25153
[2.2]	{9} c64	Soluzioni aziendali (applicazioni gestionali)	
[3.1]	c65	Analisi e ottimizzazione dei processi aziendali	
[3.2]	c66	Gestione di progetti ICT	
[7.1]	c67	Formazione ICT	

c		<b>Progettazione informatica</b>	2114
		Famiglie di profili ICT ex CWA 16458:2012: progettazione, sviluppo Competenze e-CF in area A (pianificare), B (realizzare), D.12, E.7	
	[3.3] c71 {20}	Analisi e progettazione informatica	21141
	[4.1] c72	Programmazione	3121, 3122
	[4.2] c73	Collaudo e integrazione	3122
	[4.3] c74	Applicazioni web e multimediali	21143 3123
	[5.1] c75 {8, 21}	Architetture ICT	21142
c		<b>Esercizio di sistemi informatici</b>	2115
		Famiglie di profili ICT ex CWA 16458:2102: gestione tecnica, esercizio & servizi Competenze e-CF in area A (pianificare), C (operare), E (gestire), D.1, D.2, D.8	
	[6.1] c81	Infrastrutture di elaborazione	21153
	[6.2] c82	Basi di dati	21152 3124
	[6.3] c83	Reti informatiche	21151 3125
	[7.2] c84 {18}	Gestione di un servizio di assistenza ICT	
	[7.3] c85	Configurazione e supporto dei sistemi operativi	21153

#### LM-44 Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria

##### Modelli matematico-fisici

c91	Modelli di calcolo per ingegneria civile
c92	Modelli di calcolo per ingegneria meccanica
c93	Modelli di fenomeni chimici, elettrici, ondulatori
c94	Modelli di sistemi dinamici complessi
c95	Software tecnico e scientifico

#### LM-66 Sicurezza informatica

c		<b>Ingegneria forense (dell'informazione)</b>	2115
	[1.2] c01 {16}	Validazione di conformità di sistemi ICT	
	[5.3] c02 {11, 12}	Sicurezza informatica	21154
	c03	Contratti in materia informatica	
	c04	Consulenze tecniche sulle telecomunicazioni	
	c05	Reati informatici	
	c06	Responsabilità civile, professionale e prestazioni d'opera intellettuale (settore dell'informazione)	

[nota 1] I tre comparti riferiti alle classi di laurea LM-18 e LM-32 sono stati rivisti in questa edizione del repertorio CertIng allo scopo di evidenziare la coerenza con la norma UNI 11506:2013 "Attività professionali non regolamentate - Figure professionali operanti nel settore ICT - Definizione dei requisiti di conoscenza, abilità e competenze" che adotta il quadro europeo di riferimento e di definizione delle competenze e dei relativi skill: "e\_Compentence Framework 2.0" e sue future evoluzioni.

In particolare:

- a ciascun comparto sono state associate due famiglie di profili ICT secondo la definizione data dal CEN nel CWA 16458:2012;
- sono state individuate le 18 competenze e-CF che possono essere certificate al 1° livello CertIng e le 13 competenze e-CF associabili al 1° o al 2° livello CertIng; in questo passaggio, per coerenza con lo spirito della norma UNI, si è fatto riferimento alla versione 3.0 del quadro europeo e-CF, come definito dal CWA 16234:2014;
- sono state individuate alcune regole riguardanti l'attribuzione delle competenze e-CF in funzione del comparto.

Ulteriori approfondimenti sulla coerenza tra certificazione CertIng e norma UNI sono disponibili in un documento dedicato a questo tema.

[nota 2] I riferimenti riportati tra parentesi quadre collegano alcune aree di specializzazione del settore dell'informazione alla classificazione, basata sul sistema internazionale EUCIP, descritta nel manuale 10 "Dizionario dei profili di competenza per le professioni ICT" redatto da CNIPA / Agenzia per l'Italia Digitale.

[nota 3] I riferimenti riportati tra parentesi graffe collegano alcune aree di specializzazione del settore dell'informazione alla classificazione dei profili di "seconda generazione" così come definiti nella revisione 2014 del già citato CWA 16458:2012.