



Introduzione ai Controlli Non Distruttivi



Move Forward with Confidence

**BUREAU
VERITAS**

- **Settore industria ISO 9712:2022**

«Prove non distruttive - Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive»

- **Settore civile UNI 11931:2024**

«Certificazione del personale tecnico addetto all'esecuzione delle prove non distruttive nel campo dell'ingegneria civile e dei beni culturali ed architettonici»

METODI D'ESAME

I controlli non distruttivi si suddividono in due famiglie:

► **controlli non distruttivi superficiali**: danno la possibilità di esaminare i particolari solo a livello superficiale, in alcuni casi al massimo sub-superficiale. Con l'applicazione di tali metodi non si riesce pertanto a quantificare la profondità del difetto.

► **controlli non distruttivi volumetrici**: al contrario dei metodi superficiali con l'applicazione dei metodi di controllo volumetrico si ha la possibilità di verificare l'integrità all'interno del materiale; purtroppo in alcuni casi specifici non si riescono ad individuare le difettosità superficiali.

Dal momento che i metodi di esame volumetrici e superficiali hanno entrambi dei limiti, per aumentare l'affidabilità del controllo è buona norma abbinare una tecnica di controllo volumetrico con una di controllo superficiale.

METODI SUPERFICIALI

- Esame visivo (VT)
- Esame con liquidi penetranti (PT)
- Esame con particelle magnetiche (MT)

METODI VOLUMETRICI

- Esame radiografico (RT)
- Esame ultrasonoro (UT)

SISTEMI DI CERTIFICAZIONE

I principali schemi di qualifica e certificazione nel campo dei controlli non distruttivi sono:

**In Europa la norma
UNI EN ISO 9712**

**In USA la Raccomandazione
SNT-TC-1A della ASNT
(American Society for
Nondestructive Testing)**

CERTIFICAZIONE DEL PERSONALE



Entrambi gli schemi prevedono tre livelli di qualifica (**LIVELLO 1, LIVELLO 2, LIVELLO 3**) e le relative **CERTIFICAZIONI** si ottengono per esami se sono soddisfatti determinati **REQUISITI** che dipendono dal tipo di certificazione.

UNI EN ISO 9712

La certificazione rilasciata è nominativa. E' comunque necessaria l'APPROVAZIONE di un Datore di Lavoro per potere operare

La certificazione nel sistema ISO 9712 copre la competenza in uno o più dei seguenti metodi:

Metodo PND	Abbreviazioni
Emissione acustica	AT
Correnti indotte	ET
Termografia a infrarossi	TT
Rivelazione di fughe	LT
Particelle magnetiche	MT
Liquidi penetranti	PT
Radiografia	RT
Estensimetro	ST
Ultrasuoni	UT
Visivo	VT

REQUISITI

Per poter sostenere l'esame è necessaria la seguente documentazione:

- idoneità fisica
- addestramento
- esperienza industriale

IDONEITA' FISICA – REQUISITI VISIVI

Il candidato deve dimostrare di possedere:

- a) l'acutezza visiva da vicino deve permettere la lettura del carattere JAGER numero 1 o Times New Romans 4.5 o caratteri equivalenti ad una distanza non minore di 30 cm con uno o entrambi gli occhi con o senza correzione;
- b) visione dei colori sufficiente a permettere di distinguere e differenziare il CONTRASTO CROMATICO o le sfumature di grigio.

Successivamente alla certificazione, le suddette prove devono essere eseguite con frequenza annuale e verificate dal datore di lavoro.

CERTIFICAZIONE DEL PERSONALE



ADDESTRAMENTO

L'addestramento deve essere firmato da un LIVELLO 3 certificato per quel metodo secondo lo schema di certificazione richiesto.

Il numero minimo di giorni richiesto per l'addestramento dalla UNI EN ISO 9712 è riportato nel seguente prospetto:

Table 2 — Minimum training requirements

NDT method	Level 1 days ^a	Level 2 days ^a	Level 3 days ^a
AT	5	8	5
ET	5	6	6
LT	5	9	6
MT	3	2	4
PT	3	2	3
RT ^b	5	10	5
ST	2	3	2
TT	5	6	5
UT	8	10	5
VT	3	2	3

^a One day duration is at least seven hours, which can be achieved on a single day or by accumulating hours.

^b For RT, training days does not include radiation safety training.

NOTE 1 In the case of specific techniques, see Annex E.

CERTIFICAZIONE DEL PERSONALE



ESPERIENZA

Per conseguire la certificazione è necessaria una **ESPERIENZA INDUSTRIALE** che può essere acquisita prima o dopo l'esito positivo dell'esame di qualificazione.

L'esperienza minima, in giorni, necessaria per conseguire la certificazione varia in funzione del metodo.

Table 3 — Minimum industrial experience

NDT method	Experience in days ^a					
	Level 1	Level 2		Level 3		
		with Level 1	direct access	higher education, with Level 2	with Level 2	direct access with higher education
AT, ET, LT, RT, TT, UT	45	135	180	270	450	540
MT, PT, ST, VT	15	45	60	180	240	360

^a One day duration is at least seven hours, which can be achieved on a single day or by accumulating hours. The maximum allowable hours in any one day is 12 hours. Experience in days is achieved by dividing the total accumulated hours by 7.

ESAME DI QUALIFICAZIONE – LIVELLO 2

PROVA TEORICA

Esame a quiz con risposte multiple articolato, per ogni metodo, in 40 domande di carattere generale e 30 di tipo specifico.

PROVA PRATICA

1. Esecuzione di un certo numero di controlli su “saggi d’esame” e redazione dei relativi rapporti di prova
2. Redazione di un’istruzione scritta, rivolta ad un livello 1, su come condurre un controllo