



# Valutazione MMC UNI ISO 11228-3

Parte **1/2** | **Semplice**

Certifico Srl - IT | Rev. 00 2019

ID 8349 | 22.05.2019

## Premessa

Documento e check list sulla Valutazione del rischio da movimentazione manuale dei carichi (ripetitivi) - **Valutazione del rischio semplice** - , che "deve" essere effettuata in accordo con la norma **ISO 11228-3** in quanto norma di cui all'All. XXXIII del D.Lgs. 81/2008, da considerarsi tra quelle previste dall'Art. 168 c. 3 come criteri di riferimento per gli obblighi del DL per il rischio MMC.

In questo primo documento di due, è illustrata la Procedura di Valutazione del rischio MMC in accordo con la norma UNI ISO 11228-3 (**Valutazione del rischio semplice**) con check list di cui all'allegato B della norma e riduzione del rischio di cui all'allegato E.

**Nel secondo documento (in elaborazione) sarà affrontata la Valutazione del rischio dettagliata (UNI ISO 11228-3 Allegato C).**

### D.Lgs. 81/2008

...

Art. 168. Obblighi del datore di lavoro

...

**3. Le norme tecniche costituiscono criteri di riferimento per le finalità del presente articolo e dell'allegato XXXIII, ove applicabili. Negli altri casi si può fare riferimento alle buone prassi e alle linee guida.**

### ALLEGATO XXXIII MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

...

#### RIFERIMENTI A NORME TECNICHE

Le norme tecniche della serie ISO 11228 (parti 1-2-3) relative alle attività di movimentazione manuale (sollevamento, trasporto, traino, spinta, movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza) sono da considerarsi tra quelle previste all'articolo 168, comma 3.

### **UNI ISO 11228-3:2009**

Ergonomia - Movimentazione manuale

#### Parte 3: Movimentazione di bassi carichi ad alta frequenza

La norma stabilisce le raccomandazioni ergonomiche per compiti lavorativi ripetitivi che implicano la movimentazione manuale di bassi carichi ad alta frequenza. La norma fornisce una guida sull'identificazione e valutazione dei fattori di rischio comunemente associati alla movimentazione di bassi carichi ad alta frequenza, consentendo di conseguenza la valutazione dei relativi rischi per la salute per la popolazione lavorativa.

## Introduzione

La movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza (lavoro ripetitivo) può causare dolore e affaticamento, che possono portare a disordini muscolo-scheletrici, riduzione della produttività e peggioramento del coordinamento della postura e dei movimenti. Quest'ultimo fattore può aumentare il rischio di errori e determinare di conseguenza un abbassamento della qualità e situazioni di pericolo. Una buona progettazione ergonomica e una corretta organizzazione del lavoro sono requisiti base per evitare gli effetti avversi menzionati.

I fattori di rischio nel lavoro ripetitivo includono la frequenza delle azioni, la durata dell'esposizione, le posture e il movimento dei segmenti del corpo, le forze richieste dal lavoro, l'organizzazione del lavoro, il controllo del lavoro, le esigenze connesse ai risultati del lavoro (per esempio qualità, precisione del compito) e il livello di addestramento/abilità. Ulteriori fattori possono includere fattori ambientali quali clima, rumore, vibrazioni e illuminazione.

Le raccomandazioni fornite dalla presente parte della ISO 11228-3 si basano sulle evidenze scientifiche disponibili concernenti la fisiologia e l'epidemiologia del lavoro manuale. La conoscenza è, comunque, limitata e le linee guida suggerite sono soggette a variazioni in base ai risultati delle future ricerche.

La norma definisce le raccomandazioni ergonomiche per compiti di lavoro ripetitivi che 'coinvolgono la **movimentazione manuale di carichi leggeri ad alta frequenza**. Fornisce una guida all'identificazione e alla valutazione dei fattori di rischio comunemente associati alla movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza, consentendo pertanto la valutazione dei rischi per la salute della popolazione lavorativa. Le raccomandazioni si applicano alla popolazione lavorativa adulta e sono destinate a fornire una ragionevole protezione a quasi tutti gli adulti in buona salute. Le raccomandazioni concernenti i rischi per la salute e le misure di controllo si basano in larga parte su studi sperimentali relativi al carico muscolo-scheletrico, al disagio/dolore e alla resistenza/affaticamento correlati ai metodi di lavoro. Per la valutazione delle posture lavorative, fare riferimento alla ISO 11226.

La presente parte della ISO 11228 è destinata a fornire informazioni a tutti coloro che sono coinvolti nella progettazione o nella riprogettazione del lavoro, dei compiti e dei prodotti.

### 1. Termini e definizioni

**compito ripetitivo:** Compito caratterizzato da cicli di lavoro ripetuti.

**ciclo di lavoro:** Sequenza di azioni (tecniche) ripetute sempre nello stesso modo.

**tempo di ciclo  $t_e$ :** Tempo, in secondi, trascorso dal momento in cui un operatore inizia un ciclo di lavoro al momento in cui lo stesso ciclo di lavoro è ripetuto.

**azione tecnica:** Azioni manuali elementari necessarie al completamento delle operazioni comprese in un ciclo.

#### Esempio:

Tenere, ruotare, spingere o tagliare.

**ripetitività:** Caratteristica di un compito quando una persona ripete continuamente gli stessi cicli di lavoro, azioni tecniche e movimenti.

**frequenza delle azioni:** Numero di azioni tecniche per unità di tempo.

**forza F:** Sforzo fisico dell'operatore necessario all'esecuzione del compito.

**posture e movimenti:** Posizioni e movimenti del(i) segmento(i) del corpo o della(e) articolazione(i) necessari per eseguire il compito.

**tempo di recupero:** Periodo di riposo che segue un periodo di attività e che consente il ripristino della funzione muscolo-scheletrica (in minuti).

**fattore di rischio complementare:** Oggetti e fattori ambientali per i quali sussistono evidenze di relazione causale o aggravante con disordini muscolo-scheletrici degli arti superiori correlati al lavoro.

## 2. Valutazione del rischio

Generalità

Quando la movimentazione ripetitiva è inevitabile, si dovrebbe adottare un approccio in quattro fasi in conformità alla ISO Guide 51 e alla ISO 14121, che prevede sia la valutazione del rischio sia la riduzione del rischio. Le quattro fasi riguardano l'identificazione del pericolo, la stima del rischio la valutazione del rischio e la riduzione del rischio.

La procedura illustrata nella figura 1 dovrebbe essere adottata quando si esegue una valutazione del rischio dei compiti implicanti la movimentazione manuale di carichi leggeri ad alta frequenza.

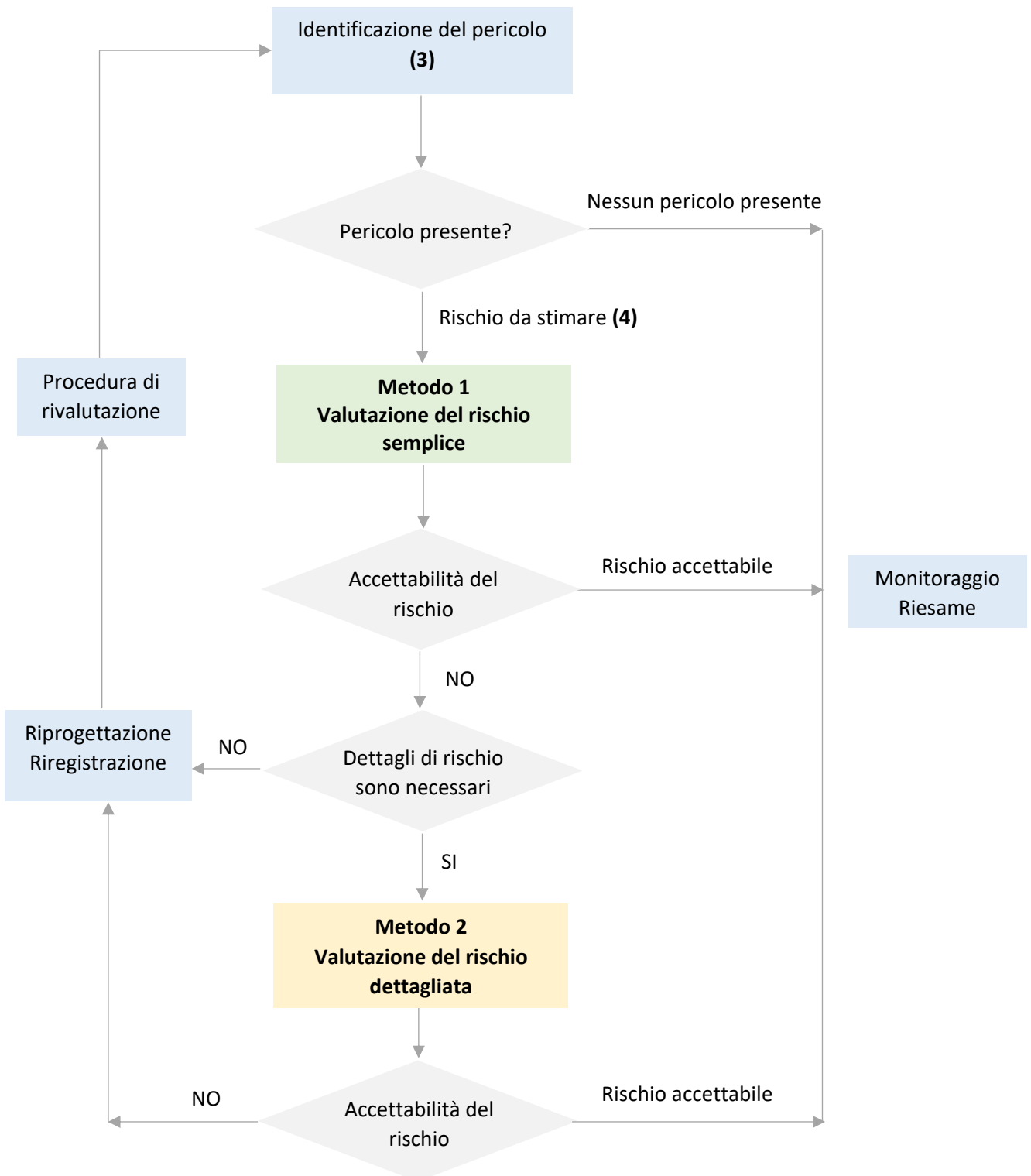


Figura 1 - Procedura di Valutazione del rischio

**Prospetto B.1**

Descrizione del lavoro:	
Operazioni trattate da questa valutazione (descrizione dettagliata):	
Posizioni:	
Personale coinvolto:	
Data della valutazione:	
Diagrammi (altre informazioni):	

**B.2.2 Identificazione del pericolo e valutazione del rischio**

La presente parte della lista di controllo è usata per una specifica valutazione del rischio se il lavoro è ripetitivo. Il rischio dovrebbe essere sempre ulteriormente analizzato se il lavoro prevede movimenti quasi identici ripetuti frequentemente per un periodo significativo della normale giornata lavorativa. Se la durata del lavoro ripetitivo è minore di 1 h/giorno o 5 h/settimana, il rischio derivato dalla ripetitività è considerato trascurabile. In tal caso, non occorre alcuna ulteriore valutazione del rischio della ripetitività.

Completare il prospetto B.2.

**Prospetto B.2 - Fasi**

- Fase 1 - Ripetitività/durata dei movimenti
- Fase 2 - Ripetitività/durata dei movimenti e postura
- Fase 3 - Forza
- Fase 4 - Periodi di recupero
- Fase 5 - Fattori di rischio complementari

## Prospetto B.2

Questioni da prendere in considerazione (possibili fattori di rischio):			Valutazione del rischio (zona)		
			VERDE, se ...	GIALLA, se ...	ROSSA, se ...
Fase 1 - Ripetitivà/durata dei movimenti - Il lavoro prevede ...			<p>Movimenti ripetitivi ma nessun altro fattore di rischio, per non più di 3 h totali in una giornata lavorativa "normale".</p> <p>E</p> <p>Non più di 1 h senza un'interruzione</p> <p>Se questa dichiarazione è vera, allora la valutazione totale è VERDE e non occorre alcuna altra valutazione.</p>	<p>Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.</p>	<p>Movimenti ripetitivi senza alcun altro fattore di rischio per più di 4 h totali in una giornata lavorativa "normale".</p>
Si	No				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un ciclo di lavoro o una sequenza di movimenti ripetuti più di due volte al minuto e per più del 50% della durata del compito?			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ripetizione di movimenti quasi identici delle dita, mani o braccia ogni pochi secondi?			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Intenso uso di uno o più dita, della(e) mano(i) o del(dei) polso(i)?			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Movimento ripetitivo spalla/braccio (movimenti regolari con alcune pause o movimento del braccio quasi continuo)?			
<p>Se la risposta a tutte le domande è "No", la valutazione è VERDE e non occorre alcuna altra valutazione.</p> <p>Se la risposta a una o più domande è "Si", il lavoro è categorizzato come ripetitivo. Usare le colonne sul lato destro del prospetto per valutare la durata accettabile se non sono presenti altri fattori di rischio significativi e procedere ad un'ulteriore valutazione dei fattori di rischio combinati con le fasi 2, 3 e 4.</p>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Prospetto B.2 (continua)**

Questioni da prendere in considerazione (possibili fattori di rischio):			Valutazione del rischio (zona)		
			VERDE, se ...	GIALLA, se ...	ROSSA, se ...
Fase 4 - Periodi di recupero - li lavoro prevede ...			Pausa pranzo di almeno 30 min, nelle zone pausa di 10 min al mattino e pausa di 10 min al pomeriggio  E  Non più di 1 h di lavoro senza interruzione o variazione del compito	Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.	Meno di 30 min di pausa pranzo  Oppure  Più di 1 h di lavoro senza interruzione o variazione del compito
Si	No				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mancanza di pause?			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Scarsa variazione dei compiti?			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mancanza di periodi di recupero			
Usare le colonne sul lato destro del prospetto per rispondere a queste domande e valutare il rischio di mancanza di periodi di recupero. Quindi procedere alla fase 5 e valutare fattori di rischio complementari:			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Prospetto B.2 (continua)**

Questioni da prendere in considerazione (possibili fattori di rischio):					
Fase 5 - Fattori di rischio complementari					
Fisici			Psicosociali		
Si	No	Il lavoro ripetitivo prevede . . .	Si	No	Il lavoro ripetitivo prevede . . .
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uso di utensili vibranti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Elevata pressione lavorativa/troppo lavoro da eseguire entro le ore lavorative?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Compressione localizzata delle strutture anatomiche a causa degli utensili?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mancanza di controllo nella pianificazione e nella organizzazione dei compiti di lavoro?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Esposizione al caldo o al freddo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mancanza di supporto da parte di colleghi o dirigenti?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dispositivi di protezione individuale che limitano i movimenti o inibiscono le prestazioni?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un elevato carico mentale, elevata concentrazione o attenzione?



<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rischio di movimenti improvvisi, inaspettati/incontrollati (ovvero pavimento scivoloso, caduta di oggetti, presa scarsa)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un compito isolato in un processo di produzione?					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rapida accelerazione/decelerazione dei movimenti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lavoro cadenzato, da una macchina o da altre persone?					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Carico/forza statica? Per esempio...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ritmi di lavoro predefiniti o sistemi di bonus?					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Spalle e braccia sollevate (mantenere braccia/oggetti contro gravità)?	Risultati							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Presa continua di utensili (per esempio coltelli nella macellazione e nell'industria ittica)?	Zona	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Posture bloccate o fisse (errata progettazione degli utensili o dei posti di lavoro, carenza di spazio)?	Verde							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Martellate, urti o forze con rapido accumulo?	Gialla							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lavoro di elevata precisione combinata con la forza?	Rossa							

Completare il prospetto B.3

**Prospetto B.3**

Azioni di miglioramento da adottare (ordine di priorità)	Persone che dovrebbero attivare l'azione	Data entro la quale l'azione dovrebbe essere implementata	Date e responsabilità per le iniziative successive
1			
2			
3			
4			
5			
Data di rivalutazione:			
Nome del valutatore:			
Firma:			

Agire e controllare che l'azione abbia l'effetto desiderato ripetendo il metodo 1.

questi rischi. Per i compiti più impegnativi, il lavoratore dovrebbe essere supportato da formazione e addestramento appropriati, e, se necessario, da sorveglianza medica ed ausili tecnici.

## Estratto D.Lgs. 81/2008

### [D.Lgs. n. 812/2008](#)

...  
Titolo VI

#### MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

##### Capo I Disposizioni generali

#### [Art. 167. Campo di applicazione](#)

1. Le norme del presente titolo si applicano alle attività lavorative di movimentazione manuale dei carichi che comportano per i lavoratori rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari.

2. Ai fini del presente titolo, s'intendono:

a) movimentazione manuale dei carichi: le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari;

b) patologie da sovraccarico biomeccanico: patologie delle strutture osteoarticolari, muscolotendinee e nervovascolari.

#### [Art. 168. Obblighi del datore di lavoro](#)

1. Il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie e ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.

2. Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati e fornisce ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi, tenendo conto dell'allegato XXXIII, ed in particolare:

a) organizza i posti di lavoro in modo che detta movimentazione assicuri condizioni di sicurezza e salute;

b) valuta, se possibile anche in fase di progettazione, le condizioni di sicurezza e di salute connesse al lavoro in questione tenendo conto dell'allegato XXXIII;

c) evita o riduce i rischi, particolarmente di patologie dorso-lombari, adottando le misure adeguate, tenendo conto in particolare dei fattori individuali di rischio, delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro e delle esigenze che tale attività comporta, in base all'allegato XXXIII;

d) sottopone i lavoratori alla sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41, sulla base della valutazione del rischio e dei fattori individuali di rischio di cui all'allegato XXXIII.

**3. Le norme tecniche costituiscono criteri di riferimento per le finalità del presente articolo e dell'allegato XXXIII, ove applicabili. Negli altri casi si può fare riferimento alle buone prassi e alle linee guida.**

#### [Art. 169. Informazione, formazione e addestramento](#)

1. Tenendo conto dell'allegato XXXIII, il datore di lavoro:

UNI EN 1005-2

Sicurezza del macchinario; Prestazione fisica umana: Movimentazione manuale di macchinario e di parti componenti il macchinario.

Documenti

[Piano Nazionale della Prevenzione 2014-2018: linee di indirizzo per l'applicazione del titolo VI del D. Lgs. 81/08 e per la valutazione e gestione del rischio connesso alla Movimentazione Manuale di Carichi \(MMC\)](#)

**Fonti**

UNI ISO 11228-3:2009

**Collegati:**[MMC | MR | SP: Legislazione, Norme tecniche e Documenti INAIL](#)[ISO/TR 12295 Documento applicativo rischio MMC ISO 11228-X e ISO 11226](#)[Analisi normativa rischio MMC: ISO 11228 e il Metodo NIOSH](#)[Rischio MMC e ISO/TR 12295:2014](#)[D.Lgs. 81/2008 Testo Unico Salute e Sicurezza Lavoro](#)**Matrice Revisioni**

Rev.	Data	Oggetto
0.0	2019	---

**Note Documento e legali**

Certifico Srl - IT | Rev. 0.0 2019

©Copia autorizzata Abbonati

ID 8349 | 22.05.2019

Permalink: <https://www.certifico.com/id/8349>[Policy](#)