



## **CERTIFICAZIONE DI ATTREZZATURE E INSIEMI A PRESSIONE - MODULO G**

Conformità basata  
sulla verifica dell'unità

**secondo la Direttiva PED 2014/68/UE**

*È vietata la riproduzione totale o parziale, con qualsiasi mezzo, di questo documento senza l'autorizzazione di Kiwa Italia*

**INDICE**

1. SCOPO
2. OGGETTO
3. PRESCRIZIONI PER IL FABBRICANTE
4. ATTIVITÁ DEL FABBRICANTE
5. ATTIVITÁ DI KIWA ITALIA

Rev.	Sintesi modifica	Data
1	Rebranding, modificati font e logo Kiwa	2025-11-19
0	Revisione completa del documento	2023-10-10

**Verifica:**

Responsabile Compliance Prodotti:

Laura Moro

**Approvazione:**

Direttore Compliance e Affari Legali

Maria Anzilotta

## 1 SCOPO

Lo scopo di questo documento, che è parte integrante del *Regolamento per l'attività di certificazione di Attrezzature a pressione (RG 01-PED)*, è quello di descrivere le procedure da seguire e la documentazione da approntare da parte dei fabbricanti di singole attrezzature e/o singoli insiemi a pressione (nel seguito indicati come Attrezzatura) che intendono usufruire dei servizi dell'Organismo Notificato Kiwa Cermet Italia (nel seguito Kiwa Italia per brevità) per la certificazione dei loro prodotti secondo il Modulo G per la valutazione della conformità previsto dall'Allegato III della Direttiva 2014/68/UE (nel seguito indicata come "Direttiva").

Il Modulo G descrive la procedura con cui il Fabbricante, o il suo rappresentante autorizzato stabilito nell'Unione Europea, si accerta e dichiara che l'Attrezzatura soddisfa i Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES) previsti dalla Direttiva ad essa applicabili.

## 2 OGGETTO

Il presente documento si applica, in fase di progettazione e di produzione, alle Attrezzature che rientrano nella Categoria di rischio IV, o inferiore, della Direttiva, come sotto riportato:

- Categoria IV = Modulo G

Per quanto riguarda le definizioni ed i termini utilizzati per le Attrezzature, si applicano quelle definite nell'articolo 2 della Direttiva.

## 3 PRESCRIZIONI PER IL FABBRICANTE

### 3.1. Requisiti Generali

Fermo restando che tutte le disposizioni applicabili della Direttiva e dei suoi allegati sono cogenti, il Fabbricante, inteso come persona fisica o giuridica che è responsabile della progettazione o fabbricazione di un'Attrezzatura e che la immette sul mercato apponendovi il proprio nome o marchio, è responsabile dell'attuazione di tutte le azioni necessarie a garantire la conformità delle Attrezzature ai requisiti della Direttiva, in particolar modo per gli aspetti seguenti:

- analisi dei rischi
- requisiti essenziali di sicurezza
- dimensionamento dei componenti che concorrono al contenimento della pressione
- conformità dei materiali base e d'apporto
- rintracciabilità dei materiali utilizzati
- qualifica dei procedimenti di realizzazione delle giunzioni permanenti
- qualifica del personale che realizza le giunzioni permanenti e i controlli non distruttivi
- prova di pressione (Verifica Finale).

### 3.2. Analisi dei rischi

L'analisi e la valutazione dei rischi connessi a tutte le fasi di vita dell'Attrezzatura è una parte essenziale della documentazione tecnica che il Fabbricante prepara a supporto dell'Attrezzatura che va presentata a Kiwa Italia, e se richiesto, all'autorità competente.

L'analisi dei rischi include le fasi di produzione, trasporto, installazione, esercizio, manutenzione e dismissione dell'Attrezzatura.

L'Analisi dei rischi è predisposta e sottoscritta dal Fabbricante e considera tutti i rischi legati alle possibili modalità d'uso dell'Attrezzatura e a tutte le modalità d'uso scorrette ragionevolmente prevedibili.

---

Per ogni rischio evidenziato il Fabbricante deve dare evidenza delle contromisure adottate, e dell'efficacia di tali provvedimenti nell'eliminare oppure ridurre a livello trascurabile ciascun rischio considerato.

### **3.3. Requisiti Essenziali di Sicurezza**

Il Fabbricante è responsabile del soddisfacimento di tutti i Requisiti Essenziali di Sicurezza applicabili all'Attrezzatura descritti nell'Allegato I della Direttiva.

Il Fabbricante predispone e sottoscrive un documento in cui elenca tutti i Requisiti Essenziali di Sicurezza della Direttiva e per ognuno di essi dà evidenza di come siano stati presi in considerazione e rispettati.

Tale documento fa parte della documentazione tecnica che il Fabbricante prepara a supporto dell'Attrezzatura che va presentata a Kiwa Italia e, se richiesto, all'autorità competente.

### **3.4. Dimensionamento dei componenti che concorrono al contenimento della pressione**

Il Fabbricante include nella documentazione tecnica a supporto dell'Attrezzatura almeno i seguenti elaborati:

- descrizione generale dell'Attrezzatura, comprensiva dei dati caratteristici di esercizio (Pressione massima ammissibile PS, temperatura minima/massima ammissibile TS, tipo e classificazione dei fluidi, ecc.)
- determinazione della categoria di rischio secondo le indicazioni della Direttiva
- relazione di calcolo per le parti soggette a pressione, considerando le condizioni di massima sollecitazione ammessa in servizio, e quella derivante dall'esecuzione della Verifica Finale, e per il calcolo della capacità di sfiduci degli eventuali dispositivi di protezione previsti
- determinazione del valore di pressione per la verifica finale
- disegni costruttivi dell'Attrezzatura, con dettagli relativi alle modalità di realizzazione delle giunzioni permanenti.

### **3.5. Materiali da utilizzare per la costruzione dell'Attrezzatura**

Il Fabbricante deve dimostrare che i materiali utilizzati nella costruzione dell'Attrezzatura rispondono ai requisiti della Direttiva allegando alla documentazione tecnica gli elementi che attestano il rispetto delle prescrizioni della direttiva riguardo ai materiali in una delle seguenti forme:

- mediante l'utilizzazione di materiali inclusi nelle norme armonizzate alla Direttiva, dei quali vengono forniti i relativi certificati di origine
- mediante l'utilizzazione di materiali che hanno formato oggetto di un'approvazione europea di materiali, dei quali vengono forniti i relativi riferimenti
- mediante una valutazione particolare dei materiali.

Il Fabbricante dell'Attrezzatura deve:

- definire le caratteristiche dei materiali da impiegare nella costruzione dell'Attrezzatura
- individuare per il proprio caso applicativo i processi di lavorazione cui devono essere sottoposti e le condizioni previste durante la vita di funzionamento (stress corrosion, corrosioni chimiche, erosioni, gradienti termici, variazioni di pressione e temperatura, ecc.), in modo da valutarne l'affidabilità.

#### ***Certificati di conformità/origine dei materiali utilizzati***

Il Fabbricante deve acquisire idonei certificati di conformità/origine per tutti i materiali utilizzati per l'Attrezzatura.

Per le parti a pressione della Categoria II, III e IV i certificati di conformità/origine dei materiali utilizzati devono essere emessi in conformità alla norma europea EN 10204.

Tali Certificati di conformità/origine dei materiali utilizzati, devono:

- 
- essere leggibili
  - riportare un timbro di *Copia Conforme all'originale*
  - riportare un timbro e firma del Fabbricante.

I certificati di conformità/origine dei materiali utilizzati fanno parte della documentazione tecnica che il Fabbricante prepara a supporto dell'Attrezzatura che va presentata a Kiwa Italia, e se richiesto, all'autorità competente.

### 3.6. Prova di pressione

La prova di pressione (Verifica Finale) deve essere eseguita sull'Attrezzatura.

La pressione di prova idrostatica deve essere pari al più elevato dei due valori specificati al RES 7.4:

- ⇒ la pressione corrispondente al carico massimo che può sopportare l'attrezzatura in esercizio, tenuto conto della pressione massima ammisible e della temperatura massima ammisible, moltiplicata per il coefficiente 1,25;
- ⇒ la pressione massima ammisible, moltiplicata per il coefficiente 1,43.

La prova di pressione è tipicamente svolta utilizzando un liquido per trasmettere la pressione. Nel caso in cui questa possa arrecare danno all'attrezzatura, o non possa essere effettuata per altri motivi, può essere sostituita da altre prove di comprovata validità, che però devono essere supportate da prove non distruttive o da altri metodi di pari efficacia.

Un esempio di "prove di comprovata validità" è la prova di pressione pneumatica, con aria o gas inerte.

Tale procedura di prova alternativa deve in ogni caso essere preventivamente concordata ed approvata da Kiwa Italia.

## 4 ATTIVITÀ DEL FABBRICANTE

### 4.1. Requisiti generali

La progettazione e la costruzione dell'Attrezzatura sono effettuate a cura del Fabbricante e sotto la sua responsabilità.

Il Fabbricante che ha presentato domanda di certificazione secondo il Modulo G a Kiwa Italia non può presentare analoga domanda per la stessa Attrezzatura ad altro organismo notificato.

Oltre a presentare la domanda a Kiwa Italia, il Fabbricante deve:

- predisporre la Documentazione Tecnica che riunisce in maniera ordinata tutti i documenti a supporto delle caratteristiche dell'Attrezzatura che intende costruire
- mettere a disposizione di Kiwa Italia l'Attrezzatura per lo svolgimento delle verifiche ritenute necessarie
- fare effettuare la prova di Verifica Finale dell'Attrezzatura, e le altre prove eventualmente richieste, alla presenza di Kiwa Italia.

### 4.2. Contenuto della documentazione tecnica

La documentazione tecnica del Fabbricante deve permettere di valutare la conformità dell'Attrezzatura ai RES e deve fare riferimento a:

- progettazione dell'attrezzatura
- costruzione dell'attrezzatura
- funzionamento dell'attrezzatura

---

La documentazione tecnica è formata da:

- ⇒ descrizione generale dell'Attrezzatura con indicazione del regime operativo ammesso
- ⇒ analisi dei rischi
- ⇒ disegni costruttivi e schemi dei componenti, dei sotto-insiemi (parti e membrature collegate) dei circuiti, delle tubazioni, dei percorsi dei fluidi, ecc.
- ⇒ descrizioni e spiegazioni occorrenti per interpretare i disegni e gli schemi ed il funzionamento dell'attrezzatura
- ⇒ calcoli di progettazione in esplicito e risultati degli esami eseguiti
- ⇒ elenco delle norme armonizzate utilizzate, completamente o parzialmente
- ⇒ se non sono state impiegate le norme armonizzate, come si è ottenuto un livello di sicurezza equivalente
- ⇒ illustrazione delle soluzioni adottate per ottemperare ai RES
- ⇒ copia delle specifiche e dei certificati di qualifica delle giunzioni permanenti (ad esempio per quanto riguarda le saldature WPS e WPAR), emessi da Organismo Notificato
- ⇒ copia dei certificati di qualifica del personale addetto alle giunzioni permanenti (saldature), emessi da Organismo Notificato
- ⇒ copia dei certificati di qualifica del personale addetto ai controlli non distruttivi (CND) sulle giunzioni permanenti
- ⇒ lista dei materiali usati, con indicazione della norma armonizzata di riferimento, o Approvazione Particolare di Materiale (PMA) emessa dal Fabbricante o Approvazione Europea di Materiale (EAM)
- ⇒ certificati di origine dei materiali base e dei materiali d'apporto utilizzati
- ⇒ procedure di rintracciabilità dei materiali base, dei materiali d'apporto e dei componenti utilizzati
- ⇒ procedure di formatura delle parti
- ⇒ procedure di trattamento termico
- ⇒ diagrammi dei trattamenti termici
- ⇒ rapporti dei CND effettuati
- ⇒ rapporti di eventuali controlli distruttivi effettuati (per esempio talloni di saldatura)
- ⇒ rapporti di non conformità emessi in produzione e relative risoluzioni;
- ⇒ istruzioni operative (montaggio e messa in servizio, uso e manutenzione, limiti di utilizzo, rischi residui connessi con l'utilizzo, identificazione parti sostituibili, documenti necessari per una piena comprensione di queste istruzioni)
- ⇒ targa identificativa dell'Attrezzatura
- ⇒ modello di Dichiarazione di Conformità UE

La documentazione tecnica presentata a Kiwa Italia deve essere in copia conforme all'originale e deve riportare un timbro e firma del Fabbricante e l'indicazione della data di rilascio. Tutti i documenti depositati devono essere leggibili.

Il Fabbricante (o il suo rappresentante autorizzato) conserva copia della Dichiarazione di Conformità UE insieme alla Documentazione Tecnica.

#### 4.3. Specifiche esigenze di Documentazione Tecnica

Di seguito si indicano le ulteriori specifiche esigenze di documentazione (relativamente ai disegni costruttivi, ai parametri delle diverse membrature, alla progettazione) necessarie per permettere che possa essere effettuata la verifica della conformità dell'Attrezzatura ai RES.

##### 4.3.1. Disegni costruttivi e relazione di calcolo

I disegni costruttivi devono essere contraddistinti da:

- codice di identificazione
- data di emissione
- indice di revisione
- elenco delle revisioni.

Le relazioni di calcolo, in riferimento ai disegni costruttivi che descrivono l'Attrezzatura, devono includere quanto segue:

- ⇒ normativa di progettazione
- ⇒ categoria dell'attrezzatura
- ⇒ pressione massima di progettazione e di esercizio (per ogni membratura)
- ⇒ pressione minima di progettazione e di esercizio (per ogni membratura)
- ⇒ temperatura massima di progettazione e di esercizio (per ogni membratura)
- ⇒ temperatura minima di progettazione e di esercizio (per ogni membratura)
- ⇒ fluidi (o altre sostanze) contenuti
- ⇒ capacità dell'attrezzatura (in Litri o Volume in m<sup>3</sup>)
- ⇒ peso dell'attrezzatura
- ⇒ coefficienti di saldatura
- ⇒ elenco dei materiali (con l'indicazione delle singole norme di riferimento)
- ⇒ prove ulteriori (se necessarie) per accettazione dei materiali
- ⇒ procedimenti di saldatura per le varie membrature e parti dell'attrezzatura a pressione (con le relative norme di riferimento)
- ⇒ mappatura delle saldature con i relativi identificativi dei saldatori qualificati che le hanno realizzate
- ⇒ particolari delle preparazioni delle saldature (in scala più grande)
- ⇒ procedure per i CND con indicazione del tipo e dell'estensione
- ⇒ mappatura dei CND eseguiti sulle saldature con i relativi identificativi degli operatori qualificati che li hanno effettuati
- ⇒ procedure per i trattamenti termici
- ⇒ talloni di saldatura (numero, posizione, ecc.)
- ⇒ pressione di prova idraulica o di prova con altro fluido (da precisare)
- ⇒ spessore di corrosione previsto e relativa posizione
- ⇒ eventuali carichi dovuti al vento
- ⇒ eventuali carichi dovuti a terremoto

- 
- ⇒ eventuali carichi dovuti a fatica (con indicazione del numero di cicli)
  - ⇒ eventuali carichi esterni di altro tipo
  - ⇒ descrizione dei calcoli eseguiti
  - ⇒ valori di input
  - ⇒ citazioni della norma e delle formule impiegate
  - ⇒ risultati di calcoli intermedi
  - ⇒ spessore minimo di calcolo ottenuto o sollecitazioni calcolate e confrontate con le sollecitazioni ammissibili
  - ⇒ corrosione prevista o ammissibile
  - ⇒ tolleranza negativa sugli spessori
  - ⇒ spessori di progettazione.

Gli output devono riportare le formule utilizzate o le relative norme di riferimento. Se necessario, devono essere riportati anche disegni, particolari significativi ed unità dimensionali impiegate.

#### 4.3.2. *Calcoli delle sollecitazioni*

Per quanto riguarda i calcoli delle sollecitazioni effettuati col metodo degli elementi finiti, occorre fornire i dati seguenti:

##### ***Dati di input***

- schemi grafici dei seguenti elementi:
  - ⇒ elemento unitario di suddivisione
  - ⇒ sollecitazioni (ad esempio quelle al contorno) indicate come linee, frecce o mappe dei profili di contorno
  - ⇒ deformazioni
- condizioni al contorno
- valutazione finale delle sollecitazioni.

Se si impiegano programmi software per applicare norme o codici o calcoli ad elementi finiti, devono essere fornite informazioni sulle procedure di controllo e di verifica dei programmi o sui controlli e verifiche eseguiti da autorità competenti.

Se la progettazione viene eseguita senza l'applicazione di norme, sulla base unicamente dell'analisi strutturale della scienza delle costruzioni, si devono tenere comunque in considerazione le sollecitazioni ammissibili indicate nei vari codici da osservare.

#### 4.3.3. *Tubazioni*

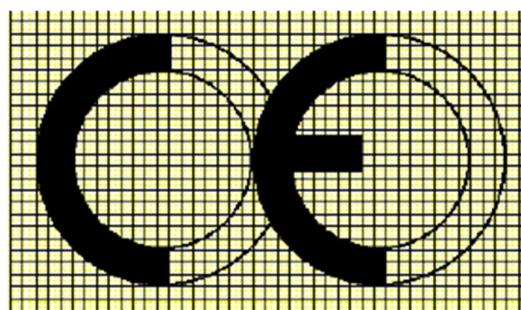
Per quanto riguarda le tubazioni, è necessario che sui disegni o su allegati opportuni citati nei disegni stessi, vengano fornite le seguenti informazioni:

- disegno generale della tubazione assemblata, possibilmente in scala, con indicazione della norma di progettazione applicata
- pressioni massima ammessa
- temperature massima e minima ammesse
- fluidi contenuti

- 
- coefficienti di saldatura
  - elenco delle singole membrature, con l'indicazione dei relativi materiali
  - procedimenti di saldatura previsti (con le relative norme di riferimento)
  - dettaglio dei particolari delle preparazioni delle parti saldate (tubi, incroci, riduttori, accessori, valvole, ecc.) da cui risultino posizioni e preparazioni delle saldature e gli altri elementi necessari per calcolare le sollecitazioni o per i riferimenti a componenti standardizzati
  - mappatura delle saldature con i relativi identificativi dei saldatori qualificati che le hanno realizzate
  - procedure per i CND con indicazione del tipo e dell'estensione
  - mappatura dei CND eseguiti sulle saldature con i relativi identificativi degli operatori qualificati che li hanno effettuati
  - trattamenti termici previsti
  - prova di pressione e relativo fluido
  - corrosione prevista o ammissibile
  - supporti e sospensioni con gli opportuni limiti di spostamento, gli opportuni carichi localizzati ed eventuali altri carichi
  - posizioni dei punti di ancoraggio
  - isolamento termico previsto
  - flussi dei fluidi nelle tubazioni
  - riferimento alle norme per le flange
  - informazioni specifiche su compensatori di dilatazione, giunti ad espansione, ecc.
  - particolari sul posizionamento dei punti per misurazioni.

#### 4.4. Marcatura CE

La marcatura è costituita dalla sigla CE come il simbolo grafico di seguito riportato, seguita dal numero identificativo di Kiwa Italia (0476).



In caso di riduzione o di ingrandimento della marcatura CE devono essere rispettate le proporzioni indicate per il simbolo graduato di cui sopra.

I diversi elementi della marcatura CE devono avere sostanzialmente la stessa dimensione verticale, che non può essere inferiore a 5 mm.

Oltre alla marcatura sull'attrezzatura deve essere presente una targa che riporti almeno i seguenti dati:

- 
- ⇒ nome e indirizzo o altre indicazioni distintive del Fabbricante o del suo rappresentante autorizzato stabilito nell'Unione Europea
  - ⇒ anno di fabbricazione
  - ⇒ identificazione dell'attrezzatura a pressione secondo la sua natura: (tipo, serie o numero di identificazione della partita, numero di fabbricazione)
  - ⇒ limiti essenziali massimi e minimi ammissibili, nella seguente forma: PS =....., TS min =....., TS max =.....

Possono inoltre essere indicati tutti gli altri dati ritenuti necessari tra quelli elencati nell'Allegato I della Direttiva al punto 3.4.

È vietato apporre sulle attrezzature a pressione e sugli insiemi marcature che possano indurre in errore i terzi circa il significato ed il simbolo grafico della marcatura CE.

#### 4.5. DichiaraZione di conformità UE

La DichiaraZione di Conformità UE viene emessa dal Fabbricante in conformità all'Allegato IV della Direttiva.

#### 4.6. Conservazione dei documenti tecnici e di certificazione

Il certificato rilasciato da Kiwa Italia deve essere conservato dal Fabbricante insieme con la Documentazione Tecnica e deve rimanere a disposizione delle autorità nazionali competenti ai fini ispettivi per almeno 10 anni dalla data di fabbricazione dell'Attrezzatura.

### 5 ATTIVITÀ DI KIWA ITALIA

#### 5.1. Esame della Documentazione Tecnica

Kiwa Italia una volta ricevuta la domanda di certificazione e la Documentazione Tecnica (come da paragrafo 4), svolge le seguenti attività:

- esamina la Documentazione Tecnica allo scopo di verificare che l'Attrezzatura sia stata progettata e costruita in conformità con tale documentazione, cioè in conformità con i RES applicabili
- individua le membrature e le parti progettate in base alle norme armonizzate
- individua le membrature e parti progettate senza tener conto delle norme armonizzate
- esamina la Documentazione Tecnica per quanto si riferisce agli aspetti della progettazione e delle procedure di costruzione
- verifica la compatibilità con le condizioni operative dichiarate degli eventuali componenti già certificati (nel caso degli insiemi)
- valuta i materiali utilizzati, se questi non sono conformi alle norme armonizzate applicabili o alle AEM per attrezzature a pressione, e verifica i certificati di conformità/origine dei materiali rilasciati dai produttori
- verifica che i procedimenti di giunzione impiegati per il collegamento delle parti e membrature dell'Attrezzatura a pressione siano stati approvati in accordo con il RES 3.1.2
- verifica che il personale addetto all'esecuzione delle giunzioni delle parti e membrature dell'Attrezzatura sia qualificato o approvato in accordo con il RES 3.1.2
- effettua (o controlla l'effettuazione) degli esami e delle prove necessari per verificare se le soluzioni adottate dal Fabbricante soddisfano i RES nel caso che non siano state adottate le norme armonizzate
- effettua (o controlla l'effettuazione) degli esami e delle prove necessari per accertare, nel caso di adozione delle norme armonizzate, se tali norme siano state effettivamente applicate in modo corretto

- 
- definisce come e dove effettuare gli esami e le prove necessari sull'Attrezzatura.

#### 5.2. Esame dell'Attrezzatura

Kiwa Italia, dopo aver esaminato la Documentazione Tecnica, svolge le seguenti attività.

- verifica la corrispondenza dell'Attrezzatura ai disegni costruttivi ed alla relativa Documentazione Tecnica presentati
- esegue l'esame visivo interno ed esterno, con controllo di dimensioni e tolleranze (se possibile)
- controlla gli spessori di tutte le membrature (per quanto accessibili)
- controlla i certificati di conformità/origine dei materiali utilizzati, identificazione e rintracciabilità dei materiali stessi sui certificati rispetto a quanto previsto dai disegni costruttivi
- controlla le specifiche dei procedimenti di giunzione e i relativi documenti di approvazione (WPAR e WPS)
- controlla le qualifiche del personale addetto alla realizzazione delle giunzioni, la relativa identificazione riportata sulla mappatura
- controlla le registrazioni dei trattamenti termici (se effettuati)
- controlla delle qualifiche del personale addetto ai CND e la relativa identificazione tramite la mappatura
- controlla le registrazioni ed i risultati dei CND, anche in relazione a quanto previsto dalle norme seguite dal Fabbricante per la progettazione e la fabbricazione
- se necessario, fa effettuare prove distruttive sui materiali e le giunzioni con cui è fabbricata l'Attrezzatura
- esegue (o fa eseguire in sua presenza) la prova di pressione
- controlla la rispondenza alla Direttiva degli accessori di sicurezza montati
- controlla la documentazione attestante la conformità degli accessori a pressione montati
- controlla gli elementi e i dati identificativi dell'Attrezzatura, nonché la corretta marcatura CE
- controlla le informazioni relative all'impiego dell'Attrezzatura

Qualunque sia l'esito degli esami e verifiche, Kiwa Italia conserva la Documentazione Tecnica allegata alla domanda.

Al termine delle verifiche, se l'Attrezzatura soddisfa i RES, Kiwa Italia rilascia il Certificato di conformità basato sulla verifica dell'unità.