



# TA 3100-0111

Istruzione tecnica

## Disposizioni generali relative all'esercizio e alla manutenzione



© INNIO Jenbacher GmbH & Co OG  
Achenseestr. 1-3  
A-6200 Jenbach, Austria  
[www.innio.com](http://www.innio.com)



1	Campo di applicazione .....	2
2	Scopo .....	2
3	Condizioni limite .....	2
4	Radiatori/scambiatori (fornitura INNIO Jenbacher) .....	2
5	Punti vincolanti .....	2
6	Personale addetto alla manutenzione .....	2
7	Norme di sicurezza .....	3
8	Pulizia durante i lavori su impianti INNIO .....	3
9	Valutazione dei rischi .....	4
10	Condizioni di avviamento .....	4
11	Disturbi .....	4
12	Acquisizione dei dati di esercizio, Verbale di manutenzione .....	6
13	Parti di ricambio .....	6
14	Olio lubrificante/Olio nuovo/Olio usato .....	6
15	Parti elastomeriche .....	7
16	Messa in conservazione dell'impianto .....	7
17	Lavori di saldatura sul gruppo .....	7
18	Parti lambite dai gas di scarico .....	7
19	Materiale di consumo .....	7
20	Qualità del carburante diesel .....	8
21	Intervalli di manutenzione .....	8
22	Documentazione dei costruttori originali .....	8
23	Indice delle revisioni .....	8

---

**Nota relativa al diritto di autore di INNIO: RISERVATO**

Le informazioni contenute nel documento sono dati protetti e confidenziali di INNIO Jenbacher GmbH & Co OG e delle società affiliate. Tali informazioni sono di proprietà di INNIO e non potranno essere utilizzate, divulgate a terzi o riprodotte se non previa autorizzazione scritta di INNIO. Rientrano in questa disposizione, in via non esaustiva, l'utilizzo di informazioni per la creazione, produzione, lo sviluppo o la definizione di riparazioni, modifiche, ricambi, strutture, modifiche di configurazione oppure la relativa richiesta ad autorità statali. In presenza di un'autorizzazione per la riproduzione totale o parziale, questa indicazione e l'altra dovranno essere riportate in tutto o in parte su tutte le pagine del documento.

---

**COPIA NON CONTROLLATA SE STAMPATA O TRASMESSA ELETTRONICAMENTE****I destinatari del presente documento sono i seguenti:**

Cliente potenziale, cliente, partner commerciali, officine autorizzate, partner IB, filiali/uffici esterni, stabilimento di Jenbach

---

**NOTA**

**Il rispetto delle condizioni delle presenti istruzioni tecniche nonché lo svolgimento delle attività descritte sono prerequisiti essenziali per il funzionamento sicuro ed economico dell'impianto.**

La mancata osservanza delle condizioni descritte nelle presenti istruzioni tecniche e/o la mancata esecuzione delle attività prescritte o la loro esecuzione con una procedura differente può determinare la perdita del diritto ai reclami di garanzia.

Le attività e le condizioni definite nella presente Istruzione tecnica devono essere eseguite e/o rispettate dall'operatore. Questo non si applica se l'Istruzione tecnica è da attribuire esplicitamente all'ambito di responsabilità di INNIO Jenbacher GmbH & Co OG oppure un accordo contrattuale tra l'operatore e INNIO Jenbacher GmbH & Co OG prevede regole diverse.

## 1 Campo di applicazione

Queste istruzioni tecniche (TA) sono valide per tutti i motori diesel ad alta velocità e prodotti speciali INNIO Jenbacher GmbH & Co OG, a meno che non venga consegnata una versione adattata di questo documento.

## 2 Scopo

Queste istruzioni tecniche (TA) descrivono le condizioni generali che devono essere osservate per l'esercizio e la manutenzione dei motori diesel ad alta velocità INNIO Jenbacher GmbH & Co OG.

## 3 Condizioni limite

Devono essere rispettate le condizioni quadro per i motori diesel ad alta velocità di INNIO Jenbacher GmbH & Co OG riportate nelle istruzioni tecniche n. 1100-0110DS. Devono essere eseguiti gli interventi specificati nella scheda dei dati d'esercizio, compilando correttamente la scheda. Tutti gli interventi di manutenzione indicati devono essere eseguiti regolarmente da personale specializzato in base ad uno schema prestabilito. Occorre garantire un esercizio senza battiti.

## 4 Radiatori/scambiatori (fornitura INNIO Jenbacher)

Prima di allacciare questi componenti al circuito acqua calda, adottare i provvedimenti necessari per proteggere le suddette parti da depositi/sporcizia.

A riguardo consultare lo schema tecnico e le indicazioni tecniche.

## 5 Punti vincolanti

I requisiti riportati nelle DESCRIZIONI TECNICHE, SCHEMI TECNICI, SPECIFICHE TECNICHE DEI COMANDI e negli ELENCHI INTERFACCE validi devono essere rispettati per tutte le parti d'impianto che sono fornite per un impianto.

Scostamenti possono influire negativamente sulle caratteristiche del prodotto e compromettere la sicurezza di esercizio dell'impianto e in definitiva limitare o annullare le condizioni di garanzia.

## 6 Personale addetto alla manutenzione

I lavori sull'impianto possono venire eseguiti solo da personale specializzato in elettrotecnica e meccanica. Nel caso non si disponga di personale con i requisiti richiesti, esiste la possibilità di sottoscrivere contratti di manutenzione con filiali di INNIO Jenbacher GmbH & Co OG, con affiliate o con

officine autorizzate. A tale scopo INNIO Jenbacher GmbH & Co OG, le filiali INNIO Jenbacher GmbH & Co OG e le ditte di assistenza autorizzate da INNIO Jenbacher GmbH & Co OG offrono contratti per l'assistenza e la manutenzione programmata.

## 7 Norme di sicurezza

È necessario attenersi alle norme di sicurezza del manuale per l'uso e la manutenzione. È inoltre necessario osservare le norme antinfortunistiche e di sicurezza del legislatore. Prima di iniziare qualsiasi lavoro sull'impianto il committente deve accertarsi che vengano osservate le norme di sicurezza.

Fare riferimento, a questo proposito, anche a:

- TA 2300-0001: Tutela dei lavoratori
- TA 2300-0005: Norme di sicurezza

Per lavori di manutenzione che possono essere eseguiti solo con motore fuori servizio, il motore stesso deve essere disattivato secondo l'indicazione tecnica IT Nr. 1100-0105 assicurandosi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

Fare riferimento, a questo proposito, a:

- TA 1100-0105: Arresto del motore
- TA 2300-0010 Kit LOTO Linee guida per l'uso

Il gestore deve assicurarsi che le postazioni di lavoro per gli interventi di riparazione e manutenzione godano di una sufficiente illuminazione; ove necessario, si dovranno predisporre fonti d'illuminazione mobili aggiuntive.

## 8 Pulizia durante i lavori su impianti INNIO

- Quando si lavora su motori, impianti e componenti di INNIO Jenbacher GmbH & Co OG, devono essere sempre rispettati i più elevati standard di pulizia.
- Prima di aprire i componenti del motore o parti del motore, è necessaria una pulizia accurata dell'area di lavoro. Sporco e depositi di detriti all'esterno del motore devono essere rimossi prima dell'apertura.
- Durante tutti i lavori di assistenza o manutenzione, deve essere impedita la penetrazione di sporcizia dall'esterno o dall'interno. Esempio:
  - depositi all'interno del motore o in altri componenti dell'impianto: residui di sigillatura o depositi sulle parti del motore devono essere accuratamente rimossi con mezzi appropriati.
  - Attrezzature sporche:  
le attrezzature utilizzate devono essere ripulite prima dell'uso.
- Le spazzole rotanti in metallo non devono essere utilizzate nella sala macchine.
- Utilizzare esclusivamente utensili puliti, approvati e non danneggiati; vedere le TA 2300-0005: Utilizzo delle attrezzature raccomandate.



**I componenti che devono essere utilizzati o installati sul o nel motore devono essere puliti immediatamente prima di essere inseriti.**

- Scegliere coperture, dispositivi di protezione e precauzioni idonei per i lavori da eseguire.
- Prima di procedere al rimontaggio dei componenti, verificare che tutte le coperture di protezione all'esterno e all'interno di componenti e cavi siano state rimosse.
- Prima della messa in servizio, accertarsi che su tutti i sistemi non siano presenti corpi estranei, sporco, viti allentate o utensili dimenticati.



**Il mancato rispetto di queste precauzioni può causare gravi danni a componenti, sistemi, o lesioni a persone!**



**Quando si eseguono interventi di manutenzione o revisione del motore, attenersi alla lista di controllo delle TA 2102-0020.**

## 9 Valutazione dei rischi

Il CLIENTE deve effettuare una valutazione del rischio per identificare tutte le misure necessarie per consentire la disponibilità e il funzionamento sicuro dell'impianto e delle attrezzature e per rispettare tutte le regole, le norme, i regolamenti di sicurezza e i requisiti legali applicabili per l'esercizio dell'impianto. Il CLIENTE deve adottare tutte le misure necessarie al fine di garantire che tutti i soggetti presenti dispongano di attrezzature che soddisfino le condizioni prevalenti sul luogo di lavoro e che, se utilizzate correttamente, garantiscano la salute e la sicurezza dei collaboratori.

Rientrano nella valutazione dei rischi gli argomenti Autorizzazione, Pianificazione, Montaggio, Messa in esercizio, Esercizio, Manutenzione, Riparazione, Messa fuori servizio e Smaltimento.

Dalla valutazione dei rischi effettuata dal CLIENTE secondo le regole, norme, regolamenti di sicurezza e prescrizioni in vigore possono derivare prove di collaudo, verifiche ed interventi di manutenzione non previsti dalla manutenzione programmata. Il CLIENTE è dunque responsabile di inserire ed attuare queste ulteriori misure.

## 10 Condizioni di avviamento

Tutti i motori diesel ad alta velocità INNIO Jenbacher GmbH & Co OG sono equipaggiati con un sistema di preriscaldamento dell'acqua di raffreddamento del motore. I motori preriscaldati possono venire avviati e quindi caricati e portati a pieno carico solo se la temperatura dell'acqua di raffreddamento è  $> 55^{\circ}\text{C}$ . Non osservando ciò vi è il pericolo di procurare danni al motore.

## 11 Disturbi

Con impianto funzionante il sistema di controllo del motore oltre a provvedere alla regolazione del motore provvede anche alla gestione dei disturbi. In pratica vengono controllate le grandezze di importanza per il funzionamento del motore, e al superamento o all'abbassamento di valori impostati definiti viene visualizzato un messaggio di guasto che mette in allarme o fuori servizio l'impianto.

### NOTA



**La causa di una anomalia che provoca uno SPEGNIMENTO DEVE essere corretta prima che l'impianto venga riavviato.**

**Se una anomalia genera un MESSAGGIO DI AVVERTENZA, la causa dell'anomalia DEVE essere corretta prima che l'anomalia sia riconosciuta.**

In caso contrario, ciò può comportare gravi danni all'impianto ed eventualmente alla perdita di garanzia.



Spegnere il motore come indicato nelle istruzioni tecniche n. 1100-0105 e assicurarlo contro il riavvio non autorizzato come indicato nelle istruzioni tecniche n. 2300-0010.

### Messaggi critici

Se il sistema si arresta con un messaggio critico, la causa dell'errore deve essere eliminata prima che il messaggio dell'anomalia venga riconosciuto. L'elenco dei messaggi critici è disponibile nel capitolo "Check list per i guasti" nel documento DESCRIZIONE / FUNZIONAMENTO. Contattare immediatamente il proprio Service Partner GE se viene visualizzato uno di questi messaggi.

### Resettaggio a distanza

In base al livello di rischio scelto dal CLIENTE (0-4), i guasti che determinano un arresto possono essere resettati mediante accesso in remoto sul sistema di visualizzazione (max. 5 volte nell'arco di 6 ore con motore in funzionamento sotto carico).

<b>Disturbi:</b>	<b>N° Diane:</b>	<b>Restrizioni nazionali</b>	<b>Livello di rischio</b>
Disturbo mancate accensioni	1047, 3005 - 3024		0
Massima temperatura acqua di raffreddamento	1021	*	0
Temperatura sala macchine massima	1135	*	0
Guasto servizio ausiliario	1129		0
Anomalia sincronizzazione	1039		0
Temperatura mandata acqua riscaldamento massima	1063		0
Temperatura carburante massima	1619 – 1621		0
Temperatura carburante minima	1622 - 1624		0
Pressione carburante minima	1625 - 1627		0
Anermeticità nel sistema di guide ad alta pressione	1656		0
Errore valvola di scarico meccanica. Sovrapressione guide	1663		0
Problemi nel sistema carburante ad alta pressione	1657		0
Arresto del motore per flusso dalla valvola dosaggio carburante superiore al flusso iniettore	1659		0
Assenza precondizioni per esercizio motore	1025		1
Avvio non riuscito	1023	*	1
Temperatura massima dell'olio	1043		1
Malfunzionamento pompa acqua raffreddamento motore	1090		1
Frequenza generatore troppo bassa	1110		1
Errore segnale di misura della potenza effettiva del generatore	1113		1
Errore segnale di misura numero di giri	1120		1
Temperatura massima di carica	1040		2
Velocità di variazione massima della temperatura di carica	1105		2
Livello minimo olio	1018		2
Inversione di potenza	1038		2
Deviazione valore medio temperatura gas di scarico massima del cilindro	1044		2
Superamento valore assoluto temperatura gas di scarico massima del cilindro	1049		2
Pressione acqua di raffreddamento massima	1050		2
Perdita tensione eccitazione generatore	1109		2
Corrente massima conduttore neutro	1112		2
Livello minimo olio	1018		2
Inversione di potenza	1038		2
Deviazione valore medio temperatura gas di scarico massima del cilindro	1044		2
Superamento valore assoluto temperatura gas di scarico massima del cilindro	1049, 2001 – 2020		2
Pressione acqua di raffreddamento massima	1050		2
Perdita tensione eccitazione generatore	1109		2



<b>Disturbi:</b>	<b>N° Diane:</b>	<b>Restrizioni nazionali</b>	<b>Livello di rischio</b>
Corrente massima conduttore neutro	1112		2
Superamento valore assoluto cilindro 1 massimo	2001		2
Deviazione valore medio positivo cilindro X massimo	2021 – 2040		2
Deviazione valore medio negativo cilindro X massimo	2041 – 2060		2
Pressione minima dell'olio	1017		3
Segnale di potenza in avaria	1041		3
Massima pressione differenziale filtro olio	1059		3
Tutti i guasti non riportati nei livelli di rischio 0 – 3.			4

In considerazione delle limitazioni nazionali, le anomalie che rientrano nella Categoria 0 e 1 possono essere classificate come rischi di Categoria 4.

In presenza di tutti gli altri disturbi che causano un arresto, se questi vengono riconosciuti e resettati senza prima eliminarne la causa, si corrono seri rischi di lesioni a persone e danni a beni. Per tali lesioni personali o danni a beni è responsabile esclusivamente il CLIENTE.

## 12 Acquisizione dei dati di esercizio, Verbale di manutenzione

Tutti i dati d'esercizio devono essere registrati insieme alle descrizioni dettagliate di tutti gli eventi o incidenti che si discostano dal normale funzionamento.

### Attenzione:

Non è sufficiente registrare semplicemente i fatti per iscritto. I dati devono essere confrontati con i dati di messa in servizio per garantire che siano identici. In caso di deviazioni, come rumori anomali, aumento o diminuzione dei parametri osservati, ecc., la causa deve essere completamente determinata ed eliminata. Se non è possibile trovare la causa, informare immediatamente il servizio clienti INNIO Jenbacher GmbH & Co OG.

È nell'interesse del CLIENTE tenere e protocollare la registrazione dei dati di esercizio (dati storici di manutenzione, registro dei dati di esercizio, registrazione dei dati nella cartella "Manutenzione"). I registri dei dati di esercizio e i fogli di registrazione dei dati correttamente gestiti sono documenti essenziali per poter eseguire le analisi necessarie in caso di guasti e risolvere il problema. Inoltre, questi documenti sono importanti perché su di essi ci si basa quando si devono prendere delle decisioni in merito a questioni inerenti le prestazioni in garanzia.

## 13 Parti di ricambio

Si devono impiegare parti di ricambio originali INNIO Jenbacher GmbH & Co OG (attenzione: per esempio i filtri). Per danni o rotture che possono essere ricondotti all'impiego di parti di ricambio non originali vengono a cadere le condizioni di garanzia.

Importante: al fine di eliminare tempi di fermata non programmati in occasione di lavori di manutenzione si consiglia vivamente di approvvigionarsi in tempo delle parti di ricambio necessarie.

## 14 Olio lubrificante/Olio nuovo/Olio usato

L'olio lubrificante nei motori diesel ad alta velocità di INNIO Jenbacher GmbH & Co OG viene cambiato in base al suo stato. INNIO Jenbacher GmbH & Co OG non rilascia dichiarazioni riguardo agli intervalli fissi di cambio dell'olio garantiti. È responsabilità del CLIENTE adottare tutti i provvedimenti necessari ed eseguire le relative attività, per proteggere e ottenere un esercizio sicuro dell'impianto nonché la sua disponibilità.



La durata della carica d'olio (che dipende, ad esempio, dalla qualità del carburante, dalla pressione media effettiva, dalla serie del motore, dal consumo d'olio, dalla temperatura e dal tipo di olio) può essere prolungata montando un serbatoio olio aggiuntivo. Le analisi dell'olio eseguite secondo TA 3000-0099B devono essere proseguite anche dopo il periodo di garanzia, per verificare sempre l'usura delle parti interne del motore.

## **15 Parti elastomeriche**

Le parti elastomeriche invecchiano e si sfaldano anche se i motori rimangono fuori servizio. La loro durata pertanto non dipende solo dalle ore di esercizio del gruppo, dalla temperatura e dalla pressione dell'acqua di raffreddamento, ecc.. In un normale esercizio di 5000 – 6000 ore all'anno e ad una temperatura dell'acqua di raffreddamento massima di 90°C, le parti elastomeriche devono essere sostituite come previsto nel piano di manutenzione. Se non vengono raggiunte le ore di esercizio più sopra indicate, in via preventiva si deve procedere comunque alla sostituzione delle parti elastomeriche dopo un massimo di 5 anni (ad es. sostituzione degli O-ring delle canne cilindro, del giunto elastico, ecc.).

## **16 Messa in conservazione dell'impianto**

In caso di lunghi periodi di fermata previsti o non previsti, è necessario preparare i motori al periodo di fermata (conservazione, sostituzione dell'olio lubrificante vecchio, sezionamento del collegamento al camino, ecc.) tenendo conto della posizione geografica (clima, vicinanza al mare, ecc.).

Poiché le condizioni locali sono molto diverse da luogo a luogo, anche i provvedimenti di conservazione possono variare; si consiglia, quindi, di consultare una ditta specializzata nel settore o di eseguire la conservazione sotto la sua guida.

Naturalmente alla riattivazione dell'impianto occorre verificare che venga ripristinata la condizione di idoneità al servizio.

## **17 Lavori di saldatura sul gruppo**

In caso di lavori di saldatura sul gruppo, il polo negativo deve essere tenuto il più vicino possibile al punto di saldatura, non al collegamento di massa (cavo di messa a terra).

Al fine di evitare un possibile danneggiamento delle bobine d'accensione a blocco, prima di eseguire qualsiasi saldatura sul gruppo, smontare e riporre in luogo asciutto le bobine d'accensione a blocco. Rimontare le bobine d'accensione a blocco e ricollegarle correttamente solo dopo aver portato a termine l'operazione di saldatura sul gruppo.

## **18 Parti lambite dai gas di scarico**

Tutte le parti lambite dai gas di scarico sono dimensionate secondo intervalli di durata fissa precalcolata. La GE Jenbacher fornisce allo scopo materiali di alta qualità che rispondono all'ultimo sviluppo della tecnica. Ciononostante, a causa dei modi di funzionamento variabili ed a causa di contenuti variabili nel carburante (ad es. tracce di componenti aggressivi) non può essere garantita una durata prestabilita di dette parti, ad es. per i collettori gas di scarico ecc. In caso di silenziatori posizionati all'esterno, senza isolamento esterno del calore, anche nel caso di impianti senza scambiatore di calore dei gas di scarico (gas di scarico caldo), può formarsi condensa (acidi, acqua) e quindi accorciarsi la durata utile dei silenziatori. Questo vale anche per i silenziatori isolati internamente, nei quali il mancato raggiungimento del punto di rugiada può avvenire nella lana di roccia.

## **19 Materiale di consumo**

La durata e la sicurezza di esercizio dell'impianto dipendono in larga misura dalla qualità dei mezzi di esercizio. È consentito utilizzare solo mezzi di esercizio quali carburante diesel, acqua di raffreddamento del motore, acqua calda, antigelo, anticorrosivo, olio lubrificante, ecc. conformi alle relative istruzioni tecniche di INNIO Jenbacher GmbH & Co OG.

## 20 Qualità del carburante diesel

L'operatore è obbligato a utilizzare il carburante diesel corrispondente in base alle TA 1000-0001 - qualità del carburante - diesel. Se questi valori si discostano da quelli contrattuali è da contattare immediatamente il servizio di assistenza tecnica INNIO Jenbacher GmbH & Co OG al fine di adottare i necessari provvedimenti.

## 21 Intervalli di manutenzione

Gli intervalli di manutenzione programmata indicati sono da considerarsi valori medi empirici. In caso di difetti nel funzionamento, o di manutenzione insufficiente (ad es. gestione dell'olio insufficiente, accumulo di polvere rilevante o altre circostanze sfavorevoli), occorre prendere in considerazione una manutenzione a intervalli molto più brevi.

Il CLIENTE deve tenere conto di tutte questi influssi quando stabilisce gli intervalli di manutenzione.

Se durante l'ispezione giornaliera - specialmente durante il periodo di garanzia - si verificano irregolarità (suoni anomali, ecc.), Il CLIENTE deve prendere misure per minimizzare il danno (ad esempio, arrestare immediatamente il motore, identificare ed eliminare la causa e/o contattare il servizio clienti INNIO Jenbacher).

Il CLIENTE deve essere consapevole che i lavori di manutenzione in sospeso devono essere eseguiti prima che venga raggiunto l'intervallo di manutenzione per evitare arresti o interruzioni di funzionamento (ad esempio durante la stagione di riscaldamento). Non è consentito prolungare gli intervalli di manutenzione per evitare tempi di fermo durante la stagione di riscaldamento.

## 22 Documentazione dei costruttori originali

La documentazione cliente di INNIO Jenbacher GmbH & Co OG oltre alla documentazione INNIO Jenbacher GmbH & Co OG, contiene anche la documentazione dei costruttori originali di determinati componenti acquistati.

A questo proposito si osservi quanto segue.

- Quando è stata redatta la documentazione INNIO Jenbacher GmbH & Co OG, si è tenuto conto delle informazioni e dei documenti dei rispettivi costruttori originali.
- In caso di divergenze tra i documenti INNIO Jenbacher GmbH & Co OG e i documenti di accompagnamento dei costruttori originali, si deve considerare prioritaria la documentazione di INNIO Jenbacher GmbH & Co OG (incluse le rispettive istruzioni tecniche, i programmi di manutenzione e le manutenzioni, ecc.).
- I documenti del costruttore originale forniti in dotazione integrano la documentazione di INNIO Jenbacher GmbH & Co OG e devono comunque essere osservati.

## 23 Indice delle revisioni

Revisioni			
Indice	Data	Descrizione / Riepilogo delle modifiche	Esperto Controllore
3	15.04.2019	GE durch INNIO ersetzt / GE replaced by INNIO	<b>Opoku</b> <i>Pichler R.</i>
2	27.05.2015	Ergänzung „Klassifizierung – Potenzieller Kunde“ / Additional „Classification - Prospective Customers“	<b>Bilek</b> <i>Kelly</i>
1	02.12.2014	Erstausgabe / First issue	<b>Bacher A.</b> <i>Rocha V.</i>