

**FAG**



# FAG Wind Turbine Protection

Informazioni tecniche

**SCHAEFFLER GROUP**  
INDUSTRIAL

# FAG Wind Turbine Protection

Riduzione allo stretto necessario

Quello che negli altri settori industriali viene applicato da tempo con successo nella pratica quotidiana, trova maggior riscontro nel settore dell'energia eolica, la manutenzione secondo condizione.

Gli investimenti nell'energia eolica sono molto costosi. Per proteggere in modo ottimale gli investimenti nell'energia rinnovabile e per assicurare la massima disponibilità dell'impianto, la manutenzione secondo condizione è una premessa indispensabile.

Per implementare questo tipo di concetto, occorre impostare nuove strategie di manutenzione e di gestione degli impianti eolici. Rispetto ad altri impianti industriali nell'energia eolica vi è spesso un grande numero di singoli impianti distribuiti su una vasta area geografica e talvolta difficili da raggiungere, aumentando notevolmente i costi di manutenzione. Con il sistema di monitoraggio online WiPro, FAG Industrial Services fornisce un sistema conveniente per la manutenzione secondo condizione, che garantisce notevoli vantaggi e potenziale di risparmio.



# FAG Wind Turbine Protection

## Incremento della disponibilità e prevenzione da fermi imprevisti degli impianti

Grazie ad un monitoraggio permanente e completo degli impianti mediante WiPro, l'utente è informato in ogni momento sullo stato dei principali componenti. Utilizzando questo sistema di monitoraggio preventivo è possibile evitare con sicurezza fermi imprevisti degli impianti con i costi annessi. Questo significa per l'utente un'elevata sicurezza dell'investimento e contemporaneamente protezione attiva della macchina. La scoperta ed il monitoraggio preventivo del danno consentono di stabilire per tempo l'azione più adatta. Nel caso più semplice potrebbe essere una riduzione della potenza, per ridurre il carico sul componente danneggiato.



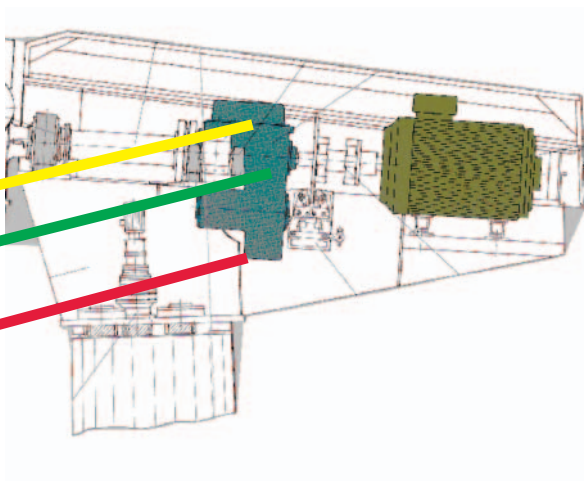
## Manutenzione pianificata basata sulle condizioni

Gli addetti alla manutenzione di impianti eolici conoscono le esigenze di una pianificazione tempestiva della manutenzione degli impianti. In futuro aumenteranno notevolmente le esigenze di manutenzione soprattutto nel settore Offshore. Dato che per queste attività non vi è una disponibilità illimitata di personale, bisogna pianificare accuratamente e preventivamente le attività del personale addetto. WiPro fornisce agli utenti in ogni momento le informazioni necessarie sulle condizioni dell'impianto. Questo consente una pianificazione ottimale dei lavori di manutenzione.



# FAG Wind Turbine Protection

Selezione frequenze  
Monitoraggio di singoli  
componenti



	Strategia di monitoraggio	Caratteristiche	
poco sensato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Misurazioni periodiche offline</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Costi di viaggio elevati</li> <li>Costi del personale elevati</li> <li>Ridotti costi per apparecchiature</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dati con grandi intervalli di tempo</li> <li>Sviluppo solo difficilmente controllabile</li> </ul>
subottimale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Misurazioni online</li> <li>Raccolta dati nella WKA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Costi del personale elevati</li> <li>Maggiore fabbisogno di investimenti per apparecchiature</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Banca dati continuativa</li> <li>Informazioni dell'impianto non sempre disponibili</li> </ul>
ottimale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Misurazioni online</li> <li>Accesso ai dati telefonicamente, TCP/IP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maggiori investimenti nel monitoraggio online</li> <li>Riduzione del fabbisogno di personale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Banca dati continuativa</li> <li>Informazioni aggiornate sulle condizioni dell'impianto</li> <li>Possibilità di reazione immediata in caso di danneggiamento</li> </ul>

# WiPro



# FAG Wind Turbine Protection

## Rilevazione tempestiva di problemi

Dato che inavvertitamente si possono verificare ingenti danni conseguenti, nel campo dell'energia eolica è molto importante scoprire in fase iniziale problemi o danneggiamenti. Riscontrando, quindi, tempestivamente un danneggiamento in fase iniziale (cioè di regola con un anticipo di settimane e mesi), questo si potrà risolvere limitando i costi. In questo modo si potrà evitare un fermo impianto imprevisto, evitando che il problema coinvolga altri componenti, causando la rottura totale di componenti di grandi dimensioni (riduttori). Inoltre l'analisi dei dati può aiutare ad individuare la causa del danneggiamento e quindi evitare che si ripeta in futuro.



## Miglioramento delle condizioni di sicurezza

In primo luogo l'economia assicurativa ha constatato, che con l'applicazione del sistema di Condition Monitoring è possibile ridurre notevolmente i costi per il funzionamento di un impianto eolico. L'applicazione del sistema WiPro può portare all'omissione oppure alla modifica della clausola relativa alle revisioni (sostituzione di tutti i cuscinetti indipendentemente dalla loro condizione dopo 40 000 ore di funzionamento od al massimo dopo 5 anni).

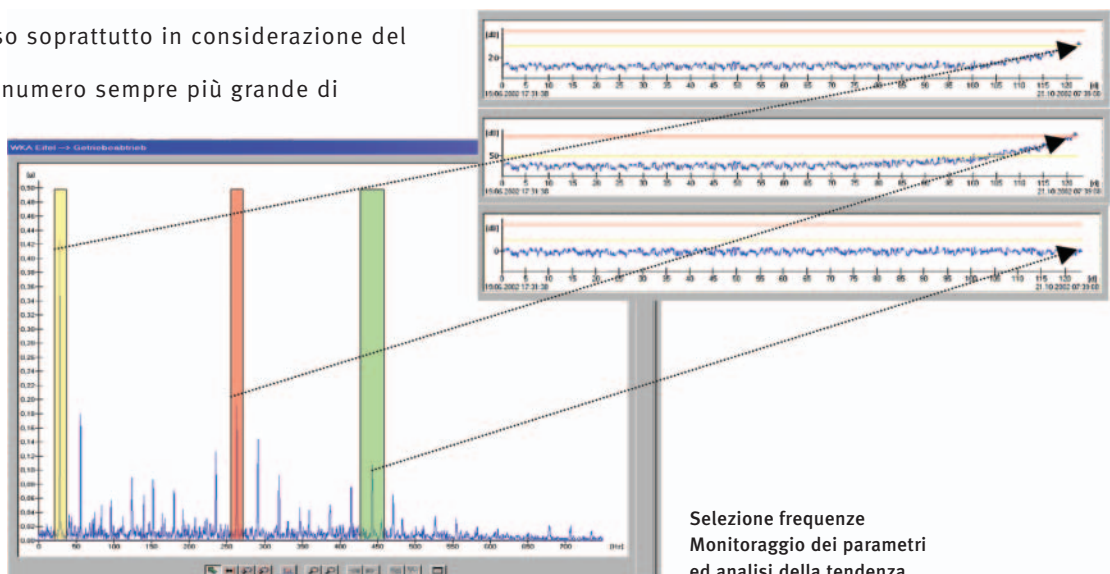
«Potendo risolvere a breve termine danneggiamenti iniziali, è possibile impedire il verificarsi di danni conseguenti e guasti di lunga durata.»

«In questo modo riduciamo i nostri costi per rotture ed il gestore del mulino paga premi più bassi» sostiene un rappresentante di un'assicurazione leader del settore. (Nuova energia 11/2003, «Assicurazioni per gestori di mulini a vento», pag.31). Anche solo evitando una singola revisione questo significa per il cliente un notevole risparmio dei costi. In seguito ad un controllo da parte di AZT (Centro Allianz per la Tecnica) WiPro è stato riconosciuto dall'assicurazione Allianz come sistema per il monitoraggio delle condizioni (in preparazione la certificazione con il Lloyd Germanico), gli assicuratori offrono condizioni più convenienti con l'impiego di WiPro.

# FAG Wind Turbine Protection

## Possibilità di aggiunta ad ogni impianto

Grazie al concetto modulare è possibile applicare il sistema WiPro anche in un secondo tempo a qualsiasi tipo di impianto eolico. Tutti i parchi eolici possono essere collegati in rete con il sistema WiPro, a prescindere dal fatto che vi siano cavi di rame, fibre ottiche, collegamento telefonico ISDN, analogico o persino nessuna linea telefonica. È possibile anche un collegamento in rete via radio (GSM oppure un altro standard di collegamento radio), qualora non fosse possibile sfruttare altre reti. Al posto di una marea di dati di misurazione il sistema fornisce solo le informazioni necessarie in formato compresso per il monitoraggio degli impianti. WiPro è progettato in modo tale, da richiedere solo la trasmissione di ridotte quantità di dati garantendo la massima sicurezza di monitoraggio, vantaggio indiscusso soprattutto in considerazione del monitoraggio di un numero sempre più grande di impianti.



Selezione frequenze  
Monitoraggio dei parametri  
ed analisi della tendenza

# FAG Wind Turbine Protection

## Assistenza completa tramite FAG Industrial Services F'IS oppure monitoraggio in autonomia?

L'obiettivo del nostro concetto di assistenza è supportare i nostri clienti per aumentare la disponibilità dell'impianto. La nostra assistenza va ben oltre la pura vendita del prodotto. Nel campo dell'energia eolica abbiamo sviluppato diversi modelli, che consentono di offrire ai nostri clienti un servizio, che nel determinato momento rappresenta la strategia ottimale per il monitoraggio. Per il cliente questo significa che con il nostro supporto egli verrà avvicinato passo dopo passo alle esigenze per un'acquisizione completa del monitoraggio.

### CM Modello di assistenza 1

- Installazione e messa in funzione dei sistemi WiPro tramite FAG Industrial Services
- Monitoraggio completo ed analisi tramite FAG Industrial Services
- Creazione di report a rotazione per il gestore

### CM Modello di assistenza 2

- Installazione e messa in funzione dei sistemi WiPro tramite FAG Industrial Services
- Corsi di formazione per i collaboratori specifici in base alle esigenze del cliente

- Monitoraggio parziale degli impianti tramite il gestore del parco eolico
- Analisi dei dati tramite FAG Industrial Assistenza in emergenze e su richiesta

### CM Modello di assistenza III

- Installazione e messa in funzione dei sistemi WiPro tramite FAG Industrial Services
- Corsi di formazione per i collaboratori specifici in base alle esigenze del cliente
- Monitoraggio completo ed analisi degli impianti tramite il gestore

Inoltre è possibile realizzare altri modelli di servizio CM in collaborazione con i nostri clienti.



# FAG Wind Turbine Protection

WiPro: Specifiche tecniche

<b>Ingressi:</b>	<p>Ingressi ICP (standard) per sensori ICP con alimentazione 24 V, 4 mA</p> <p>Opzionale: Ingresso tensione <math>\pm 10</math> V oppure ingresso commutabile tra ICP e <math>\pm 10</math> V per altri sensori</p> <p>Amplificatore: da <math>1\times</math> a <math>1024\times</math> oppure Autoranging con collegamento al rilevatore di sovraccarico di tensione canale aggiuntivo (convalidatore) 0–10 V ad esempio per velocità di rotazione, carico oppure altre grandezze da definire liberamente</p> <p>Opzionale: secondo canale aggiuntivo</p>	<p>Valore effettivo della demodulazione (formazione della curva involuppo) a banda larga oppure a bande di frequenza da definire liberamente</p> <p>Trasporto delle bande di frequenza in base alla velocità di rotazione per RMS e demodulazione compreso il livello d'allarme per velocità di rotazione variabile</p>
<b>Unità di misura:</b>	<p>Unità di misura per rilevatori di vibrazioni: Accelerazione (standard) convertibile in velocità di vibrazione e corsa della vibrazione mediante integrazione</p> <p>Le unità di misura come corsa, velocità, forza, pressione, temperatura, ecc. possono essere rilevate mediante i corrispondenti sensori</p> <p>Opzionale: modifica della qualità d'olio online e misurazione costante della coppia torcente</p>	<b>Numero canali:</b> 8 canali con fino a 16 configurazioni di monitoraggio e per ogni configurazione fino a 12 bande di frequenza con registrazione individuale, in aggiunta 2 canali di convalidazione/Trigger
<b>Codici:</b>	<p>Codici nel periodo di tempo RMS, valore di picco (Peak), Peak to Peak, fattore di cresta a componenti costanti valori nominali nel campo di frequenza valore effettivo delle accelerazioni delle vibrazioni, (RMS) velocità di vibrazioni e percorso della vibrazione (ISO 10816) a banda larga oppure per bande di frequenza da definire liberamente</p>	<b>Filtro:</b> Filtri analogici Antialiasing per la limitazione di banda, Butterworth 24 db/Okt. limiti di frequenza 200 Hz, 1, 5, 10KHz, opzionale 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 Hz, 1, 2, 5, 10 e 20 kHz. <p>Filtro analisi curva d'involuppo: Filtro passa alto, Butterworth 12 db/Okt. commutabile in 100 Hz e 2 kHz</p>
		<b>Trasduttori A/D:</b> Risoluzione 12 Bit, percentuale di scansione cumulativa 80 kHz max.
		<b>Memoria:</b> per configurazione apparecchio/monitoraggio, spettro e segnale tempo come anche salvataggio dei codici fino a 3 834 record (in base al numero di codici e alle informazioni che dovranno essere salvate assieme ai codici)
		<b>FFT:</b> 2 048 linee, campo variabile di frequenza



# FAG Wind Turbine Protection

WiPro: Specifiche tecniche

**Uscite:** 2 uscite per preallarme ed allarme principale  
2 uscite analogiche 4–20 mA, opzionale  
0–20 mA, 0–10 V oppure 0–5 V.

Boccola BNC – sensore segnale grezzo

**Display:** Display LCD, alfanumerico 2 righe con  
rispettivamente 16 cifre, semaforo LED r/g/v  
per stato allarme

**Interfaccia:** RS 232 per il collegamento di  
Modem / GSM / ISDN / TCP/IP ecc.

**Sensori:** Sensori speciali per campi di monitoraggio  
a bassa frequenza

**Alloggiamento:** Dimensioni: L x H x P = 400 x 600 x 220  
Esecuzione: Armadio in acciaio IP 66  
Campo di temperatura: da 0 °C a +50 °C  
opzionale da –20 °C a + 50 °C

## Compatibilità

**elettromagnetica:** EN 61000-6-2/1999

EN 61326/1997

EN 55011-A

## WiPro-Server-Software

### Sistema di

**funzionamento:** Windows 98, NT (SP 6a), 2000, XP

**Features:** Banca dati integrata  
(non occorre banca dati supplementare)  
Software disponibile in diverse lingue  
Molteplici possibilità di collegamento  
(Ethernet, modem GSM, modem di rete fissa,  
Internet, ecc.)

Funzionamento in remoto con possibilità di  
configurazione con spedizione automatica  
dei dati avviso in caso d'allarme (E-Mail, SMS)  
Registrazione continua e salvataggio di tutti i  
dati d'esercizio rilevati

Trasporto in base alla velocità delle bande di  
frequenza nelle singole configurazioni di  
monitoraggio

Possibilità di esportazione dati (ASCII) per  
l'elaborazione con altri programmi

*Certificati Allianz*



## F'IS Service Center: +49-2407/9149-99

FAG Industrial Services GmbH

Kaiserstrasse 100

52134 Herzogenrath (Germany)

Tel.: +49 2407/9149-0

Fax: +49 02407/9149-58

E-Mail: info@fis-services.de

Web: www.fis-services.de

**Schaeffler Italia S.r.l.**

Strada Regionale 229 Km.17  
28015 Momo NO

Telefono +39 0321 929403

Fax +39 0321 929360

E-mail [marketing.it@schaeffler.com](mailto:marketing.it@schaeffler.com)

Internet [www.schaeffler.it](http://www.schaeffler.it)

Tutti i dati sono stati redatti con la massima attenzione e sono stati controllati accuratamente. Non possiamo pertanto accettare alcuna responsabilità per eventuali errori od omissioni. Ci riserviamo la possibilità di effettuare modifiche tecniche.

© Schaeffler KG · 2007, Aprile

La riproduzione, anche solo parziale, è consentita previa nostra autorizzazione.

TPI WL 80-66 IB