



REGIONE BASILICATA



Provincia di Matera

COMUNI DI MONTALBANO JONICO
E CRACO

PARCO EOLICO MONTALBANO JONICO
Loc. Bersagliere Valle de Preti



DATA	REVISIONE
Gennaio 2023	Valutazione di Impatto Ambientale

PROGETTISTI:
Ing. Samuele Viara

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI CUNEO
A1949 Dott. Ing. Samuele Viara

Dott. For. Giorgio Curetti

PROPONENTE:
MYT EOLO 1 S.R.L.
Via Vecchia Ferriera 22
36100 Vicenza
P.IVA: 04436470241
PEC: myteolo1srl@pec.it



RENX ITALIA

RENX ITALIA S.R.L.
Via Vecchia Ferriera 22
36100 Vicenza (VI)
P.IVA 04339940241
PEC: renx-italia@pec.it

ELABORATO

R08

Piano di manutenzione impianto e delle opere connesse



R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTOParco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle
dei Preti

Indice

1. Premessa	2
2. Parte Generale	3
3. Sistema di Manutenzione dell'Impianto	5
4. Manuale d'uso di tutti i componenti dell'Impianto.....	29
5. Manuale di manutenzione dell'Impianto	41
6. Programma di Manutenzione	46

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

1. Premessa

La presente relazione, illustra i metodi che si vogliono adottare durante la fase di esercizio per la gestione e la corretta manutenzione dell'Impianto per tutta la vita utile dello stesso, affinché sia garantita la migliore efficienza dello stesso.

Al termine della vita dell'impianto, stimabile in media intorno ai 20 / 25 anni, si procederà al completo smantellamento della turbina eolica.

Qualunque sia il modello di aerogeneratore che sarà installato, purché nel rispetto delle dimensioni e potenza indicate nel progetto in oggetto, verrà stipulato tra l'acquirente e il Fornitore di aerogeneratori, un contratto di Acquisto e un contratto di Manutenzione pluriennale.

Si tenga presente che la Società proponente il progetto, vanta una buona esperienza nella Gestione di Impianti di Produzione di Energia da Fonte Rinnovabile:

- produzione di energia da fonte idroelettrica
- produzione di energia da fonte solare
- produzione di energia da fonte eolica

In tutti questi ambiti opera infatti da molti anni, dallo sviluppo alla costruzione fino alla gestione di impianti.

Tornando all'ambito eolico il contratto di Manutenzione prevede due tipologie di intervento:

- Manutenzione Programmata o Ordinaria
- Manutenzione non Programmabile o Straordinaria

Inoltre nel contratto stipulato tra le parti, il Fornitore di aerogeneratori deve garantire una disponibilità tecnica (Technical Availability, in genere maggiore o uguale al 95%) dell'aerogeneratore quantificata in percentuale sul periodo di funzionamento dell'aerogeneratore stesso. Durante il periodo di esercizio il funzionamento dell'aerogeneratore è monitorato in remoto tramite un dispositivo chiamato SCADA accessibile attraverso una connessione Internet. In tal modo un qualsiasi guasto o malfunzionamento dell'Impianto può essere immediatamente identificato e si può gestire il tipo di intervento necessario e appropriato.

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

Blade

Type	Self-supporting
Blade length	83.5 m
Max chord	4.5 m
Aerodynamic profile	Siemens Gamesa proprietary airfoils
Material	G (Glassfiber) – CRP (Carbon Reinforced Plastic)
Surface gloss	Semi-gloss, < 30 / ISO2813
Surface color	Light grey, RAL 7035 or White, RAL 9018

Aerodynamic Brake

Type	Full span pitching
Activation.....	Active, hydraulic

Load-Supporting Parts

Hub.....	Nodular cast iron
Main shaft.....	Nodular cast iron
Nacelle bed frame	Nodular cast iron

Mechanical Brake

Type	Hydraulic disc brake
Position	Gearbox rear end

Nacelle Cover

Type	Totally enclosed
Surface gloss	Semi-gloss, <30 / ISO2813
Color.....	Light Grey, RAL 7035 or White, RAL 9018

Generator

Type.....	Asynchronous, DFIG
-----------	--------------------

Grid Terminals (LV)

Baseline nominal power .	6.0 MW / 6.2 MW
Voltage	690 V
Frequency.....	50 Hz or 60 Hz

Yaw System

Type.....	Active
Yaw bearing.....	Externally geared
Yaw drive	Electric gear motors
Yaw brake.....	Active friction brake

Controller

Type	Siemens Integrated Control System (SICS)
SCADA system	Consolidated SCADA (CSSS)

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

Tower

Type Tubular steel / Hybrid

Hub height 100 m to 165 m and site-specific

Corrosion protection Painted

Surface gloss Semi-gloss, <30 / ISO-2813

Color Light grey, RAL 7035 or White, RAL 9018

Operational Data

Cut-in wind speed 3 m/s

Rated wind speed 11.0 m/s (steady wind without turbulence, as defined by IEC61400-1)

Cut-out wind speed 25 m/s

Restart wind speed 22 m/s

Weight

Modular approach Different modules depending on restriction

3. Sistema di Manutenzione dell'Impianto

Per semplicità si dividerà la descrizione delle operazioni di manutenzione in:

- Manutenzione aerogeneratori
- Manutenzione Cabine di raccolta

MANUTENZIONE AEROGENERATORI

La manutenzione degli aerogeneratori costituenti l'Impianto è regolata da un contratto tra proponente e fornitore di Aerogeneratori. Risulta importante a questo punto introdurre il concetto di Disponibilità Tecnica della macchina che è alla base del rapporto tra le parti.

Il concetto di **disponibilità tecnica** descrive entro un dato periodo di tempo il rapporto tra il periodo totale di tempo in cui l'aerogeneratore potrebbe funzionare (è dunque tecnicamente operativo) e il periodo totale di tempo considerato e si esprime in percentuale:

periodo in cui la WTG è operativa in un certo periodo di tempo T

Disponibilità Tecnica (%) = _____

Un certo periodo di tempo T

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

Naturalmente una WTG (aerogeneratore) è considerato operativo (anche se solo potenzialmente) e quindi non fermo per guasto nel caso in cui per esempio si verifichi una delle seguenti condizioni:

- mancanza di vento
- vento troppo forte (**Storm**, solitamente superiore a 25 – 28 m/s)
- formazione di ghiaccio sulle pale
- distacco della rete elettrica

Non è considerato operativo invece se:

- presenza di un guasto (identificato da un codice a seconda della tipologia)
- se non è operativo ed è scattato il dispositivo di manutenzione

Nel caso di malfunzionamento il Fornitore di Aerogeneratori è tenuto ad intervenire quanto prima alla luce del contratto stipulato con il Cliente poiché deve garantire allo stesso la disponibilità tecnica concordata. Tutto ciò è possibile grazie al supporto dello SCADA SYSTEM che garantisce il controllo da remoto e il monitoraggio dei dati.

Infatti, lo stato in cui si trova l'aerogeneratore è monitorabile, come si è precedentemente accennato, da remoto attraverso una connessione internet tra l'Impianto e chi può accedere allo stesso e cioè Cliente e Fornitore, secondo lo schema riportato in figura.

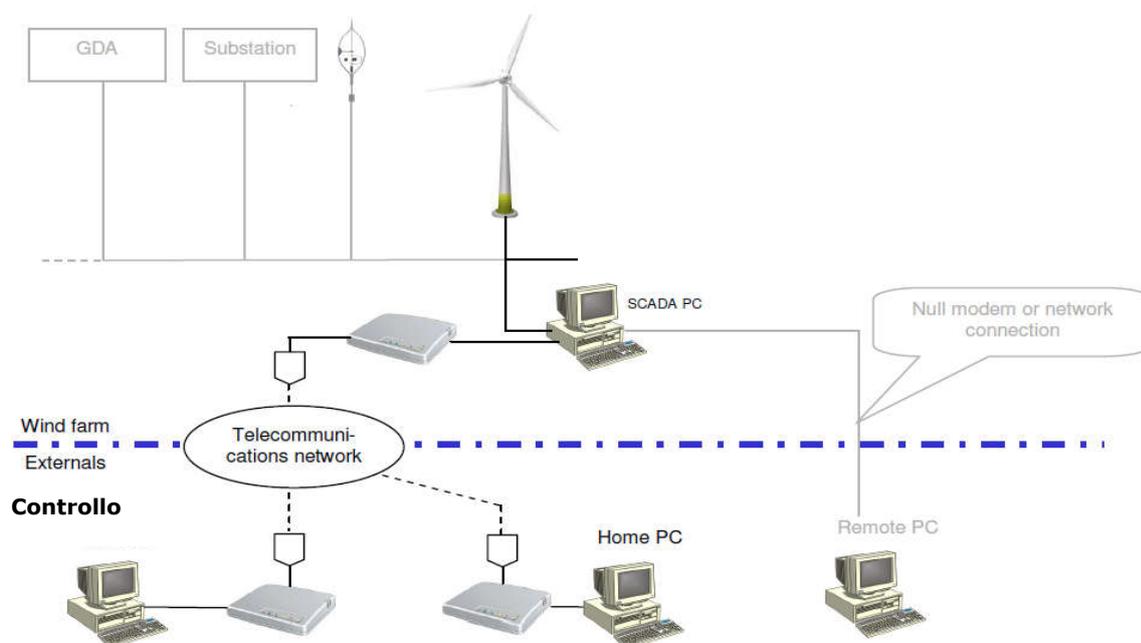


Figura 1 : Esempio di schema di connessione attraverso lo SCADA

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

Per gli aerogeneratori di grossa taglia di ultima generazione la **Disponibilità Tecnica** normalmente oscilla tra il **95** e il **97%** in funzione del potere di acquisto del Cliente e della presenza sul territorio del Fornitore con una struttura di Service.

Attraverso questo sistema, il Cliente può dunque monitorare funzionamento e produzione del suo Impianto, e qualora fosse necessario, anche fermare, mettere in sicurezza e far ripartire l'impianto.

Le operazioni di **manutenzione ordinaria** sono molteplici ma possono essere schematicamente suddivise in:

- **ispezione visiva** - per verificare lo stato generale di tutte le componenti:
 - o torre
 - o generatore
 - o rotore
 - o dispositivo di imbardata
 - o pale
- **manutenzione di ingrassaggio / lubrificazione** – per ingrassare tutte le componenti meccaniche soggette a rotazione e movimento (cuscinetti, ingranaggi, etc)
- **manutenzione elettrica** – durante questa manutenzione la squadra di service deve portare con se tutte le componenti che potrebbero essere soggette a consumo e riportate in appositi manuali di macchina
- **manutenzione meccanica** – durante questa manutenzione la squadra di service deve portare con se tutte le componenti che potrebbero essere soggette a consumo e riportate in appositi manuali di macchina: in genere si devono verificare eventuali fenomeni di corrosione, formazioni di cricche, perdite, etc)

Come si vede dallo schema riportato in figura a titolo di esempio inoltre, le manutenzioni, a seconda del tipo, non vengono svolte contemporaneamente, ma a distanza di un certo periodo di tempo a rotazione.

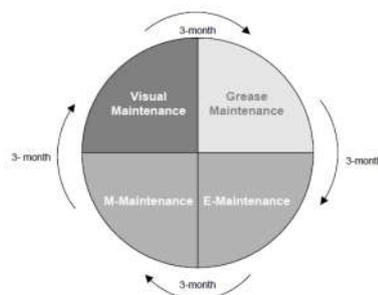


Figura 2 : Esempio di manutenzioni ordinarie su un aerogeneratore

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

Per poter svolgere le operazioni di manutenzioni ordinaria è normalmente sufficiente poter accedere al sito con un furgoncino e quindi non sono necessari grossi spazi attorno all'aerogeneratore. Una corretta e puntuale manutenzione dell'Impianto durante la sua vita operativa è importante al fine di ridurre l'eventualità di manutenzioni straordinarie e di mantenere alta l'efficienza della macchina. Di seguito, si riporta dapprima l'estratto di un elenco di operazioni e controlli (Manutenzione Ordinaria: meccanica, elettrica, etc) e la frequenza con cui devono avvenire. L'estratto è a titolo meramente esemplificativo (ed è solo relativo alla manutenzione meccanica), poiché si dovrà poi effettivamente definire (è fornito dal fornitore di aerogeneratori) a valle della scelta della macchina.

Manutenzione Meccanica

Description of maintenance intervals 300h maintenance:

The 300h maintenance is the first maintenance following commissioning. During this maintenance carry out all maintenance items described in this document and note them down on the checking report.

Visual maintenance:

Annually (See instructions on visual maintenance)!

Grease maintenance:

Annually (See instructions on grease maintenance)!

Electrical maintenance:

Annually (See instructions on electrical maintenance)!

Mechanical maintenance:

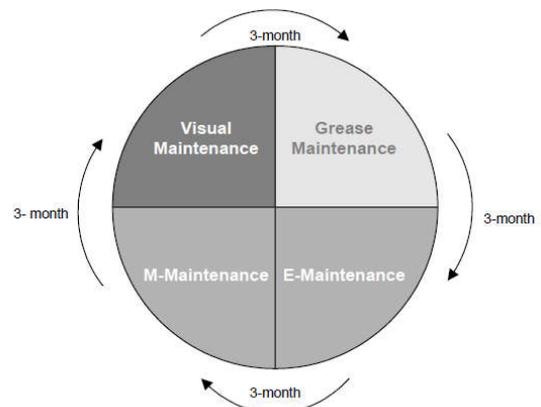
During a mechanical maintenance carry out all maintenance items described in this document and cross them off on the checking report.

In addition every four years:

Some maintenance items should only be carried out every four years.

Additional notes:

Maintenance comprises not only activities to determine and assess a wind turbine's actual state but also those to keep its nominal state! Repair work necessary to reconstruct the nominal state is not part of these maintenance instructions.



R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

Checking reports:

<i>Mark the maintenance activities as follows on the checking report: Completed maintenance activities</i>	X
<i>Incomplete maintenance activities and items which are not completely OK</i>	O
<i>Inapplicable items listed as "according to equipment"</i>	-

Bolt/screw inspections:

Differences in bolt/screw connections may occur as a result of mechanical modifications or amendments to applicable standards. In these cases, the values given in the torque table apply and Service Dispatch has to be informed.

Technical instructions:

During mechanical and electrical maintenance operations, follow all instructions released after the issue date of this document in addition to the technical instructions mentioned in the document reference list. Only take these documents into account during visual and grease maintenance activities if they require three-month intervals. Since special, upgrade and retrofit procedures are not part of maintenance work, record them separately in the "WEA Journal" database.

Paint repairs:

Paint repairs on a total surface of < 20 cm² per wind turbine area (e.g. tower base, tower) are part of the maintenance activities. Any other paint repairs on larger surfaces are not part of maintenance work and should thus be noted down separately together with operation key 8664.

Document references:

The □ symbol points out to the latest document reference list that contains documents relevant for individual maintenance items.

Maintenance items according to equipment:

Only carry out these maintenance items if the wind turbine is equipped with the respective components.

Safety instructions:

Improper conduct in or around the wind turbine may result in material damage or personal injury. In order to avoid this, take note of and comply with all safety instructions mentioned in

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

this document. Depending on the degree of risk, safety instructions are marked with the following symbols:

Symbol	Warning Text	Meaning	Potential injury/damage as a result of non-compliance
	DANGER	Imminent danger	Severe or mortal injury
	WARNING	Potentially dangerous situation	Serious personal injury or material damage
	CAUTION	Danger	Risk of slight or minor injury/risk of material damage
	IMPORTANT	User tips and other useful information	Situation that is neither dangerous nor harmful

 **DANGER**

Take note of and comply with the latest operating instructions for work in and around wind energy converters (WEC).

 **IMPORTANT**

For work performed outside of Germany all national safety regulations of the respective foreign country apply if the safety standards differ or if the procedures mentioned in the ENERCON assembly instructions vary.

 **DANGER**

Medium voltage and low voltage.

Electrical shocks may cause severe injuries and even death.

Only skilled electricians may access cable basements as well as medium-voltage and low-voltage rooms.

 **WARNING**

Broken machine parts may cause severe injuries and even death.

Maintenance work may only be carried out at wind speeds up to 16m/s over a 10-minute mean.

 **WARNING**

Nacelle movements during test run.

A turning rotor may cause severe injuries and even death.

Secure yourself by a shock absorbing lanyard to a designated attachment point behind the main carrier during the test run in the nacelle.

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

Complete WEC	
	<p>Check for any defects on or damage to the entire WEC. During this maintenance visually check that a component or module is OK. Particularly pay attention to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrosion - Mechanical damage (e.g. cracks, deformation, flaking, cable chafing) - Leaks (oil, water) - Missing components - Soil / foreign objects <p>Note down any other deficiencies under 'Remaining work' in the "WEA Journal" database or on the checking report. (Employees working with a Pentop should directly enter remaining work into the "WEA Journal". Completing the 'Remaining work' section on the checking report is not necessary here.)</p> <p>Carry out and separately record remaining work during mechanical and electrical maintenance activities. Immediately rectify safety-relevant defects!</p>
<input type="checkbox"/>	Take note of the documents applicable to the respective maintenance items as stated in the latest document reference list!
1	<p>Warning signs:</p> <ul style="list-style-type: none"> - While carrying out maintenance, check that all warning signs are present and clearly visible in the entire WEC.
<input type="checkbox"/>	
Tower base	
	<p>Before maintenance:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inform the operator/owner about the maintenance. - Carry out necessary switching operations.
2	<p>Entrance area:</p> <p>Visually check the following components:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrance stairs - Door stopper - Air grilles <p><input type="checkbox"/> Check that the entire tower door functions properly.</p> <p>Gräper station and similar (according to equipment):</p> <p><input type="checkbox"/> Check the station for:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flaking - Paint damage <p>Visually check the following components:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrance door - Door stopper
3	<p>Foundation:</p> <div style="background-color: #cccccc; padding: 5px;"> <p> WARNING</p> </div> <p><input type="checkbox"/> Electrical shocks may cause severe injuries and even death. Only instructed persons may access the cable basement.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Check the foundation (on outside only) as stated in the annual foundation inspection instructions. - In the event of damage on the outside, have the foundation in the cable basement

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

checked by an electrical Service team.

- In the event of damage, complete the foundation inspection report and cross off on the checking report.

4	Bolt connections bolt cage (according to equipment): Tighten 10% of the bolts (outside only) to the required torque.		
	Bolt connections	Bolts	Torque (lubricated with MoS₂)
	Foundation (inside and outside)	M36 – 8.8	1970 Nm
 WARNING Electrical shocks may cause severe injuries and even death. Only instructed persons may access the cable basement. If the bolts need to be checked on the inside, contact an electrical Service team!			
<ul style="list-style-type: none"> - If some bolts do not have the required torque, check all bolts of this joint (inside as well). <ul style="list-style-type: none"> - Mark checked bolts with this year's colour (see appendix)! - Determine the cause. - Check the plastic covers on the bolt connections for: <ul style="list-style-type: none"> - Damage - Missing parts 			
Tower (steel and concrete towers)			
5	Safety ladder:		
	 WARNING <input type="checkbox"/> Falls from a height may cause severe injuries and even death! Note down the position of a deficiency which cannot be rectified immediately. For this purpose, count up the ladder section and its rung from the bottom. Contact Service Dispatch to rectify the damage as quickly as possible. In the event of major defects which may endanger personnel safety, block off the safety ladder and affix a warning sign. Inform the wind turbine operator/owner!		
<ul style="list-style-type: none"> - Service the safety ladder in accordance with the manufacturer's instructions (LMB). - Note down all rectified deficiencies in the follow-up work inspection report. 			
6	Platforms and assembly parts:		
	<ul style="list-style-type: none"> - Visually check the platforms and assembly parts (as far as possible). - Check that the platform hatches close properly. - Check if rubber stops are in place. 		
Tower fan (according to equipment):			
<ul style="list-style-type: none"> - Check the air hose on the tower fan: <ul style="list-style-type: none"> - Support - Platform bushings 			

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

	<ul style="list-style-type: none"> - Connection to fan - If necessary, shorten the air hose.
7	<p>Cable guide and fastening:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visually check the cable guide. - Check that the cable clamps fit tightly and that plastic inserts are present. <ul style="list-style-type: none"> - Immediately replace missing plastic inserts! - Check all cable connections according to the instructions.
8	<p>Bolt/screw connections:</p> <p> WARNING Electrical shocks may cause severe injuries and even death. Only instructed persons may access the cable basement. Bolt/screw connections in the cable basement are inspected during the electrical maintenance.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visually check all bolts/screws on the tower and on the assembly parts (as far as possible). - Manually check that the bolts/screws are tight (Main components only: tower-tower, tower-nacelle). - In the event of deformed or broken bolts/screws, proceed as follows: <ul style="list-style-type: none"> - Check the bolt/screw connection. - Determine the cause.
Concrete tower	
9	<p>Precast concrete tower:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Check the precast concrete tower as stated in the instructions. - In the case of defects or damage, complete the precast concrete tower inspection report and cross off on the checking report. - Visually check the protective nets.
Steel tower and steel section on concrete tower	
10	<p>Tower:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Check the entire tower for damage. - In the event of damage caused by vandalism, during installation or similar, proceed as follows: <ul style="list-style-type: none"> - Send a detailed report with photos to Service Dispatch. - Check the tower flange connections for: <ul style="list-style-type: none"> - Air gap - Water ingress

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

Machine house	
 DANGER Idling if rotor is not locked. A turning rotor may cause severe injuries and even death. Only work on or in the rotor head and on the rotor brake with rotor lock set. Only access the rotor head with rotor lock set.	
 CAUTION While locking the rotor, take care that the bolts do not damage the rotor.	
11	Rope winch: - Check whether the rope winch works properly. - Check the rope (also near winch weight).  - Visually check the following components: - Winch arm (according to equipment) - Winch rope guiding equipment - Winch hook protection
12	Fire extinguishers and first aid kits: - Compare the inspection dates of the fire extinguishers and first aid kits with the information given in the "WEA Journal" database / remaining work sheet. - In the event of differences enter the next inspection date as follows under 'Miscellaneous / Remarks' in the checking report: "12: Fire extinguisher: XX.XX.XXXX / first aid kit: XX.XX.XXXX" (Follow national regulations!). - Replace out-of-date fire extinguishers and first aid kits.
13	Assembly parts: - Visually check all assembly parts, such as: - Holder angle on casing - Nacelle platform - Control cabinets (outside only) - Cabinet brackets
14	Air flow system:  IMPORTANT  Depending on the state of development and construction, some wind turbines may have another air flow system than that talked about in this document. - Visually check the following components: - Entire air flow system - Stoppers in rotor - Tower brushes (according to equipment) - Check sealing as stated in the instructions.
15	Cables: - Visually check all cables and wires in the machine house.

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

16 <input type="checkbox"/>	<p>Casing:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visually check the entire casing / hood.
17	<p>Hatches:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Visually check the following components: <ul style="list-style-type: none"> - Hatches - Locks - Connection ropes
18	<p>Main carrier, axle pin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visually check the following components: <ul style="list-style-type: none"> - Main carrier - Axle pin
19	<p>Yaw gear:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visually check the following components: <ul style="list-style-type: none"> - Yaw gear - Pinion - If necessary, top up oil level(s) (RenolinUniSynCLP220). <ul style="list-style-type: none"> - After topping up oil, replace copper ring(s) (where present). <p>Lubrication nipple yaw gear (according to equipment):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grease the lubrication nipples on the yaw gears with Mobilith SHC 460. <ul style="list-style-type: none"> - If necessary, use the grease gun to apply three to two pumps of grease. <p>Every 4 years:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Replace yaw gear oil.
20	<p>Yaw control:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Check yaw control. <ul style="list-style-type: none"> - Listen for abnormal noises. - Visually check the teeth. - Grease the yaw control teeth with Mobilgear OGL 461.
21	<p>Ball bearing slewing rim:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Replace the permanent lubricators (3 x SHC 460) for the ball bearing slewing rim.
22	<p>Nacelle fans:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visually check all fans and their assembly parts.
	<p> IMPORTANT</p> <p>Depending on the state of development and construction, some wind turbines may have another fan system than that talked about in this document.</p>
23	<p>Oil pans, grease collecting ring:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visually check the following components: <ul style="list-style-type: none"> - Oil pans - Grease collecting ring - If necessary, clean the oil pans and the grease collecting ring.
	<p>Generator air gap:</p>

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

24 □	 DANGER A turning rotor and electrical shocks may cause severe injuries and even death! Before taking a measurement, activate the emergency stop button on the nacelle control cabinet. Only measure the air gap on the nacelle side!
	Every 4 years: - Measure the generator air gap as stated in the instructions. - In the case of defects or damage, complete the generator air gap measurement report and cross off on the checking report!
25	Hydraulic unit: - Check the hydraulic unit and all hydraulic tubes for leaks. - If necessary, top up the oil level (Renolin PG46). - Check the brake pad thickness: - Replace where thickness of brake pads is < 3 mm. - Check that there is no air in the brake system. Every 4 years: - Replace the oil in the hydraulic unit.
26	Protective nets / protection grids generator (according to equipment): - Visually check the protective nets / protection grids.
27	Rotor lock: - Visually check the entire rotor lock and check whether it works properly.
28	Bolt/screw connections: - Visually check all bolts/screws in the machine house and on the assembly parts. - Manually check that the bolts/screws fit tightly (Main components only: main carrier – axle pin). - In the event of deformed or broken bolts/screws, proceed as follows: - Check the entire bolt/screw connection. - Determine the cause.
Rotor head	
29	Rotor: - Visually check the following components: - Locks on control cabinets - Access tarpaulins - Brushes in rotor
30	Spinner supports: - Visually check all spinner supports.
31 □	Casing: - Visually check the entire casing.
32	Cables and wires: - Visually check all cables and wires.

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

33	<p>Generator:</p> <p> IMPORTANT</p> <p>Only dismantle the generator plates on the spinner side when detecting defects on or damage to the generator.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Switch off the main switch on the nacelle control cabinet. - Check the entire generator for: <ul style="list-style-type: none"> - Discolouration - Insulation damage - Damage to the pole shoes, neutral points, coil assemblies - Check the air gap for: <ul style="list-style-type: none"> - Scratches - Foreign objects - Follow the generator inspection report, complete it in the case of deficiencies and cross off on the checking report.
34	<p>Rotor hub and blade adapter:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visually check the following components: <ul style="list-style-type: none"> - Rotor hub - Blade adapter
35	<p>Assembly parts:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visually check all assembly parts.
36	<p>V rings and sealing rings:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visually check the sealing rings and V rings: <ul style="list-style-type: none"> - Front main bearing - Rear main bearing - Blade flange bearing
37	<p>Pitch gear:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visually check the pitch gear. - If necessary, top up oil level (RenolinUniSynCLP220). <ul style="list-style-type: none"> - After topping up oil, replace the copper ring (where present). <p>Every 4 years:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Replace pitch gear oil.
38	<p>Label slip ring unit:</p> <p> CAUTION</p> <p>Possible respiratory tract irritation caused by coal dust flying around. When working on the carbon part of the slip ring unit, wear appropriate respiratory protection according to the latest instructions!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Before checking the slip ring unit, carry out the following switching operations on the nacelle control cabinet: <ul style="list-style-type: none"> - Switch off the main switch. - Press the emergency stop button. <p> IMPORTANT</p> <p>Use your finger to check whether there is still a light oil film on the slideways.</p>

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

	- If necessary, oil the slip ring unit again as stated in the instructions (Do not clean them).							
39 <input type="checkbox"/>	Central lubrication system (according to equipment): <ul style="list-style-type: none"> - Check all main lines and secondary lines for: <ul style="list-style-type: none"> - No leaks - Correct connection - Check the grease reservoir for leaks. - Check the central lubrication system's grease consumption. <ul style="list-style-type: none"> - Slightly more than half of the grease with regard to the maximum mark should have been consumed. - Fill the grease reservoir up to the maximum mark. - Carry out a test run according to the instructions. 							
40	Hub bearing / blade flange bearing (according to equipment): <ul style="list-style-type: none"> - Replace the permanent lubricators for the hub bearing (3 x SHC 460 each). - Replace the permanent lubricators for the blade flange bearing (3 x SHC 460 each). - Replace the permanent lubricators for additional lubrication (1 x SHC 460 each). 							
41	Rotor blade bolts: <ul style="list-style-type: none"> - Tighten 10 % of the rotor blade bolts to the required torque. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Bolt connections</th> <th style="width: 33%;">Bolts</th> <th style="width: 33%;">Torque</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rotor blade - blade adapter</td> <td>M22 - 10.9</td> <td>570 Nm</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> - If you notice that bolts have become loose, check all bolts in this connection. <ul style="list-style-type: none"> - Mark checked bolts with this year's colour (see appendix)! 		Bolt connections	Bolts	Torque	Rotor blade - blade adapter	M22 - 10.9	570 Nm
Bolt connections	Bolts	Torque						
Rotor blade - blade adapter	M22 - 10.9	570 Nm						
42	Bolt/screw connections: <ul style="list-style-type: none"> - Carefully check all bolts/screws on the rotor head and on the assembly parts. - Manually check that the bolts/screws fit tightly (Main components only: generator rotor – rotor hub). - In the event of deformed or broken bolts/screws, proceed as follows: <ul style="list-style-type: none"> - Check the entire bolt/screw connection. - Determine the cause. 							
43 <input type="checkbox"/>	Rotor blades: <ul style="list-style-type: none"> - Check the rotor blades for damage. - Check that the sealing brushes are correctly and securely positioned. - Check the blade brushes on the trailing edge boxes. - In the case of deficiencies complete the rotor blades inspection report and cross off on the checking report. 							

44 <input type="checkbox"/>	Lightning protection system: <ul style="list-style-type: none"> - Check the lightning protection system for damage (as far as possible).
Anemometer, obstruction lights and hazard lights	

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

45	<p>Anemometer and support:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visually check the anemometer. - Visually check the entire support.
After machine house maintenance	
46 <input type="checkbox"/>	<p>Painting and cleaning:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Use a vacuum cleaner to clean the stator windings. <ul style="list-style-type: none"> - Check for damage and foreign objects. - Paint and clean.
47	<p>Listen to WEC:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Turn the nacelle automatically into the wind. - Listen to the wind turbine in idle mode. - Use the quick start button on the nacelle control cabinet to initiate a quick start and listen to the wind turbine in normal mode. - Press the quick start button again to stop the wind turbine.
Tower	
48 <input type="checkbox"/>	<p>Painting and cleaning:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paint and clean.
49	<p>Documentation:</p> <ul style="list-style-type: none"> - All documents listed in the technical information sheet for these maintenance instructions have been followed.
50	<p>Station logbook / station folder:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Record the maintenance operations in the maintenance logbook and in the station logbook. <p>Start the wind turbine:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reset the WEC control system! <ul style="list-style-type: none"> - Switch off the main switch on the control cabinet and switch on again after a few seconds. - Start the wind turbine from the control panel on the control cabinet: <ul style="list-style-type: none"> - Set the manual/automatic switch to "Automatic". - Set the start/stop switch to "Start". (Status message: 0:1 Turbine starting) - Wait until the WEC automatically restarts normal operation after about three minutes. <ul style="list-style-type: none"> - Listen for abnormal noises. - Status message: 0 : 0 Turbine in operation. - Set the maintenance switch to "Off". - Lock all cabinets. - Lock the wind turbine on leaving.

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

As part of the 300h maintenance:

Tighten all bolt/screw connections listed in the appendix to the required torque.

- Record any differences under 'Miscellaneous/Remarks' in the "WEA Journal" database and in the checking report.
- Note the number of defective bolt/screw connections and indicate to which extent individual bolts/screws have been tightened.
- If you notice that bolts/screws are loose or have not been correctly tightened, inform Service Dispatch.

Tower (steel and concrete towers)			
51	Bolt connections	Bolts	Torque (lubricated with MoS₂)
	Tower - bracket	M16 – 8.8	147 Nm
	Bracket - ladder	M12 – 8.8	71 Nm
	Ladder – ladder*1* 2	M12 – 8.8 or M12 – A2*1	71 Nm or Only lightly hand-tightened!* 2
	*1 not lubricated with MoS ₂		
	* 2 Only lightly hand-tightened with self-locking nuts to allow compensation for tower movements		
Steel tower			
52	Bolt connections	Bolts	Torque (lubricated with MoS₂)
	Steel tower flange	M36 – HSFG	2800 Nm
	Foundation (inside and outside)	M36 – 8.8	1970 Nm
Machine house			
53	Bolt connections	Bolts	Torque (lubricated with MoS₂)
	Tower - ball bearing slewing rim	M24 – 10.9	790 Nm
	Winch	M12 – 8.8	61 Nm
	Main carrier - yaw gear	M16 -10.9	230 Nm
	Ball bearing slewing rim – main carrier	M24 -10.9	790 Nm
	Main carrier - stator support star - axle pin	M24 -10.9	790 Nm
	Brake disc- generator rotor	M12 -10.9	90 Nm
	Brake calliper - stator support star	M16 -10.9	230 Nm
	Guide plates	M16 -8.8	160 Nm
54	- Measure the generator air gap and complete the inspection report.		

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

Rotor area			
 DANGER Risk of fatal accidents if rotor is not locked. A turning rotor may cause severe injuries and even death. Only access the rotor head with rotor lock set.			
55	Bolt connections	Bolts	Torque (lubricated with MoS₂)
□	Supports rotor - spinner fastener	M12 – 10. and M16 – 8.8	90 Nm and 160 Nm
	Stator support star - stator support ring	M24 – 10.9	790 Nm
	Generator rotor - rotor hub	M24 – 10.9	790 Nm
	Rotor hub - blade flange bearing	M24 – 10.9	790 Nm
	Rotor blade - blade adapter	M22 – 10.9	570 Nm
	Pitch drives	M16 – 10.9	230 Nm
	Rotor hub - bearing cover	M16 – 8.8	160 Nm
	SRU fastening bolts	M16 – 8.8	160 Nm
56	Bolt/screw connections: - After the 300h maintenance use Loctite 290 to secure all bolt/screw connections between different materials (e.g. metal – GRP) in the rotor area.		
57	- Use an appropriate tool to hand-tighten all bolts/screws on the assembly parts, e.g.: <ul style="list-style-type: none"> - Fans - Motors - Control cabinets - Hand rails - Spinner casing - Balancing weights 		

Year colours	
Year colour 2006 =	brown
Year colour 2007 =	blue
Year colour 2008 =	red

La **manutenzione straordinaria** viene effettuata al di fuori di quella ordinaria quando il sistema SCADA indica la presenza di un guasto. Lo stesso SCADA fornisce indicazioni sul tipo di danno e sul componente danneggiato identificandolo con un codice. Al fine di garantire la

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

disponibilità tecnica concordata, il Fornitore interviene nel più breve tempo possibile sostituendo il/i componente/i necessario/i a ripristinare il funzionamento dell'aerogeneratore. Poiché l'intervento straordinario potrebbe riguardare anche la sostituzione di componenti di grandi dimensioni (anche se raro), quali pale, navicella, trasformatore (etc) è indispensabile poter disporre di spazi liberi attorno all'aerogeneratore idonei all'accesso di eventuali gru o mezzi pesanti. È quindi consigliabile il mantenimento di un'adeguata viabilità di accesso e piazzola fino al momento della dismissione.

MANUTENZIONE CABINA DI RACCOLTA

Anche in questo è necessario distinguere tra manutenzione programmata e manutenzione straordinaria. Di seguito, si riporta dapprima un elenco di operazioni e controlli (**Manutenzione Programmata**) e la frequenza con cui devono avvenire, secondo il seguente schema:

- **APPARATI MT**
 - o QUADRO ELETTRICO DI MEDIA
 - o TRASFORMATORE MT/BT DEI SERVIZI AUSILIARI
- **APPARATI BT**
 - o QUADRO ELETTRICO BT SA c.a.
 - o QUADRO ELETTRICO BT SA c.c.
- **TERMOGRAFIE**
 - o TERMOGRAFIE DEL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE DEL QUADRO MT
- **MANUFATTI CABINA**
 - o FABBRICATO
 - o IMPIANTI AUSILIARI F.M. E ILLUMINAZIONE
 - o CONTROLLO DISPOSITIVI DI SICUREZZA
 - o CONTROLLO SULL'IMPIANTO DI TERRA

APPARATI MT**QUADRO ELETTRICO DI MEDIA**

- Prova delle manovre di apertura e chiusura (interruttore, sezionatore, sezionatore di terra) con verifica degli interblocchi elettrici e meccanici (6 mesi)
- Verifica dei blocchi porta e blocchi a chiave (6 mesi)
- Pulizia interna ed esterna al quadro MT con aspirapolvere e soffiando aria secca a bassa pressione (6 mesi)

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

- Pulizia degli isolatori e terminali MT con appositi solventi (6 mesi)
- Controllo del corretto serraggio della bulloneria delle connessioni MT (terminali ed isolatori) (6 mesi)
- Lubrificazione di ingranaggi e manovellismi delle apparecchiature MT (ST e Interruttore) (6 mesi)
- Lubrificazione di ingranaggi e manovellismi delle carpenterie metalliche del quadro MT (serrande, binari, guide) (6 mesi)
- Controllo del corretto serraggio delle apparecchiature MT (ST e Interruttore) (6 mesi)
- Lubrificazione dei contatti, delle pinze e delle lame del sezionatore di terra e dell'interruttore con rimozione delle eventuali ossidazioni e perlinature (6 mesi)
- Controllo del corretto serraggio della bulloneria delle connessioni di terra (6 mesi)
- Verifica dell'efficienza delle lampade di segnalazione di presenza tensione con eventuale sostituzione (6 mesi)
- Verifica della corretta segnalazione grafica/ottica delle posizioni del sezionatore di terra e dell'interruttore (6 mesi)
- Verifica funzionale del circuito di riscaldamento (6 mesi)
- Verifica ed eventuale serraggio dei collegamenti dei circuiti ausiliari (6 mesi)
- Verifica del corretto intervento delle protezioni mediante iniezione di segnali nel circuito di misura secondario (1 anno)
- Misura della corrente assorbita dai circuiti ausiliari di apertura e chiusura degli interruttori del quadro MT (1 anno)
- Misura del tempo di apertura dei poli principali degli interruttori del quadro MT (1 anno)
- Misura del tempo di chiusura dei poli principali degli interruttori del quadro MT (1 anno)
- Misura della resistenza di contatto dei poli principali degli interruttori del quadro MT (1 anno)

TRASFORMATORE MT/BT DEI SERVIZI AUSILIARI

- Pulizia interna ed esterna al box TR con aspirapolvere e soffiando aria secca a bassa pressione (6 mesi)
 - Pulizia generale della macchina (cassone, radiatori ed isolatori con apposita pasta siliconica) (6 mesi)
-

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

- Serraggio della bulloneria delle connessioni elettriche MT/bt (6 mesi)
- Serraggio della bulloneria delle connessioni di terra (6 mesi)
- Verifica dello stato isolatori con rilevazione di eventuali tracce di scariche, incrinature, perdite d'olio (6 mesi)
- Controllo delle connessioni esterne MT/bt (ossidazioni, scariche, deformazioni, surriscaldamenti) (6 mesi)
- Controllo ed eventuale segnalazione perdite d'olio dal trasformatore (6 mesi)
- Controllo dei livelli dell'olio con eventuale reintegro (6 mesi)
- Verifica dell'efficienza del dispositivo di blocco del comando del variatore di tensione a vuoto (6 mesi)
- Verifica funzionale delle protezioni di macchina installate (1 anno)
- Misura della resistenza di isolamento degli avvolgimenti fra loro e verso massa (1 anno)

APPARATI BT**QUADRO ELETTRICO BT SA c.a.**

- Pulizia interna ed esterna (6 mesi)
 - Verifica delle connessioni elettriche in arrivo e in partenza dalle apparecchiature ed eventuale serraggio (1 anno)
 - Verifica delle connessioni elettriche in morsettiera ed eventuale serraggio (1 anno)
 - Verifica dell'efficienza delle lampade di segnalazione (6 mesi)
 - Verifica dell'efficienza della strumentazione (6 mesi)
 - Verifica dell'efficienza delle resistenza anticondensa (6 mesi)
 - Verifica dell'efficienza dell'illuminazione interna al quadro (6 mesi)
 - Verifica della continuità dei conduttori di messa a terra delle strutture metalliche (6 mesi)
 - Verifica del corretto funzionamento elettromeccanico dei dispositivi di protezione e comando (6 mesi)
 - Verifica dell'efficienza dei dispositivi di chiusura delle carpenterie per il previsto grado di protezione (6 mesi)
 - Verifica dell'efficienza dei fusibili (6 mesi)
 - Verifica della corretta indicazione di circuiti ed apparecchiature (6 mesi)
 - Verifica del funzionamento delle protezioni installate (1 anno)
 - Controllo della rispondenza dello schema elettrico alla reale situazione di cablaggio (1 anno)
-

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

QUADRO ELETTRICO BT SA c.c.

- Pulizia interna ed esterna (6 mesi)
- Verifica delle connessioni elettriche in arrivo e in partenza dalle apparecchiature ed eventuale serraggio (1 anno)
- Verifica delle connessioni elettriche in morsettiera ed eventuale serraggio (1 anno)
- Verifica dell'efficienza delle lampade di segnalazione (6 mesi)
- Verifica dell'efficienza della strumentazione (6 mesi)
- Verifica dell'efficienza delle resistenze anticondensa (6 mesi)
- Verifica dell'efficienza dell'illuminazione interna al quadro (6 mesi)
- Verifica della continuità dei conduttori di messa a terra delle strutture metalliche (6 mesi)
- Verifica del corretto funzionamento elettromeccanico dei dispositivi di protezione e comando (6 mesi)
- Verifica dell'efficienza dei dispositivi di chiusura delle carpenterie per il previsto grado di protezione (6 mesi)
- Verifica dell'efficienza dei fusibili (6 mesi)
- Verifica della corretta indicazione di circuiti ed apparecchiature (6 mesi)
- Verifica del funzionamento delle protezioni installate (1 anno)
- Controllo della rispondenza dello schema elettrico alla reale situazione di cablaggio (1 anno)

TERMOGRAFIE**TERMOGRAFIE DEL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE DEL QUADRO MT**

- Analisi termografica di tutte le connessioni elettriche interne al quadro MT (1 anno)

MANUFATTI CABINA**FABBRICATO**

- Verifica dello stato di integrità dei manufatti compreso il controllo delle tamponature cunicoli, porte, infissi, serrature, eventuale ingrassaggio cerniere e ripristino tinteggiature (6 mesi)
 - Controllo ed eventuale rimozione di materiali non attinenti agli impianti (6 mesi)
 - Pulizia con aspiratore all'interno dei locali della sottostazione (6 mesi)
-

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

- Controllo e rilievo della presenza di roditori e distribuzione all'interno dei basamenti di esche raticida (6 mesi)

IMPIANTI AUSILIARI F.M. E ILLUMINAZIONE

- Controllo delle funzionalità delle prese (6 mesi)
- Controllo dei fusibili delle prese protette ed eventuale sostituzione con fusibili ugual tipo e calibro (6 mesi)
- Verifica dell'efficienza delle protezioni magnetotermiche sul quadro dei servizi FM ed illuminazione (1 anno)
- Verifica della caratteristica tempo /corrente d'intervento degli interruttori differenziali (1 anno)
- Controllo della funzionalità di tutti gli apparecchi di illuminazione interna ed esterna (6 mesi)
- Verifica dell'integrità degli apparecchi di illuminazione ed eventuale sostituzione di apparecchio danneggiato (6 mesi)
- Verifica dell'efficienza del sistema di accensione e spegnimento automatico ed eventuale ritaratura (6 mesi)
- Verifica dell'efficienza del sistema di accensione e spegnimento automatico dell'illuminazione di sicurezza (6 mesi)
- Controllo funzionale del quadro elettrico; pulizia e serraggio morsetti, controllo di funzionamento interruttori, sezionatori, circuiti ausiliari, parti meccaniche ed apparecchiature varie (6 mesi)
- Verifica del collegamento alla rete di terra di tutte le prese e dell'idoneità delle spine (6 mesi)
- Pulizia, verifica consistenza e fissaggio tubazioni e passerelle (6 mesi)

CONTROLLO DISPOSITIVI DI SICUREZZA

- Verifica della presenza di dispositivi (fioretti isolanti, terna corde per m.a.t., tappeti isolanti, guanti isolanti, lampade portatili di emergenza, leve di manovra e di estrazione, casco con visiera di sicurezza (6 mesi)
 - Verifica della presenza di cartelli monitori e di soccorso (6 mesi)
 - Verifica della esposizione dello schema unifilare della CABINA (6 mesi)
 - Verifica della presenza di estintori e controllo dello stato di carica (6 mesi)
-

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

CONTROLLO SULL'IMPIANTO DI TERRA

- Controllo visivo per verificare l'integrità dell'impianto (6 mesi)
- Prova di continuità dei conduttori di terra, dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali (6 mesi)
- Controllo delle targhette indicatrici ed eventuale ripristino di quelle illeggibili e/o mancanti (6 mesi)
- Controllo della rispondenza dello schema elettrico alla reale situazione impiantistica (6 mesi)

Per le manutenzioni ordinarie verrà stipulato un contratto rinnovabile annualmente con una Ditta locale che ogni 6 mesi effettua le manutenzioni specificate e invia un report al Committente. Il numero di persone normalmente impiegate durante una manutenzione programmata è di 2 o 3 unità.

Oltre la manutenzione ordinaria sulla **Cabina Elettrica di Raccolta** e sulla **sottostazione MT / AT Lato Utente**, anche la **manutenzione straordinaria** spetta direttamente al gestore dell'Impianto, e nel caso per esempio si dovesse spegnere l'impianto (disconnessione del dispositivo generale) è gestita direttamente da personale sul posto appositamente istruito ad effettuare tutte le operazioni necessarie al riarmo dell'Impianto a seguito della disconnessione del dispositivo generale (nel capitolo B. 1.d è riportato a titolo di esempio l'elenco delle istruzioni dettagliate). In genere per ogni Impianto gestito dalla Ditta la struttura è così organizzata:

- **Responsabile di Area (italiana)**
 - **Reperibile di Zona (disponibile sulle 24 ore):** interviene su segnalazione effettuata (chiamata, sms, mail) automaticamente dal combinatore posto nel punto di consegna dell'Impianto. In genere sono due persone che si organizzano con un sistema di turni (per esempio bisettimanale).
-

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

Monitoraggio e progettazione: i dati monitorati, relativi alla produzione di energia elettrica, sono altresì trasmessi all'Amministrazione Regionale annualmente, affinché la stessa possa, come previsto dall'Art. 15 comma 1 – e del Disciplinare (art. 3, comma 2, della L.R. n 1 del 19/01/2010) del 31/12/2010, trasmettere i dati di producibilità al Ministero dello Sviluppo Economico.

Per implementare il know – how dell'Azienda nella progettazione di Impianti Eolici, i dati di funzionamento dell'Impianto sono internamente utilizzati dai progettisti per verificare la validità delle simulazioni effettuate in fase di progettazione e migliorare i modelli di calcolo utilizzati, anche per lo sviluppo di progetti futuri. Allo scopo sarà mantenuto (saranno effettuate manutenzioni che prevedono la sostituzione integrale della strumentazione), almeno una delle stazioni anemometriche installate (come riferimento storico) e ne sarà probabilmente installata un'altra baricentrica rispetto al Parco Eolico, e di altezza pari a quella del mozzo secondo le Normative IEC 61400 – 12, per una eventuale verifica delle prestazioni degli aerogeneratori.

4. Manuale d'uso di tutti i componenti dell'Impianto

Nel presente capitolo, sono esposti i seguenti punti:

- Individuazione e descrizione delle modalità di corretto funzionamento dei componenti e delle operazioni manutentive che non richiedano competenze specialistiche (verifiche, pulizie, regolazioni, ecc)
- Individuazione dei principali sintomi indicatori di anomalie e guasti, imminenti od in atto

Tutte le operazioni descritte e quelle non descritte, ma che dovranno essere comunque effettuate per un corretto funzionamento dell'Impianto, richiedono l'intervento di manodopera specializzata e non è dunque previsto l'impiego di manodopera non specializzata. Le ovvie operazioni di pulizia, verifica, etc, saranno compiute dalle stesse persone che si occuperanno delle manutenzioni periodiche descritte e quindi operai delle ditte di service degli aerogeneratori e operai della ditta di service che effettuerà le manutenzioni programmate sulla cabina di allaccio.

Per quanto riguarda l'individuazione dei sintomi indicatori di anomalie e guasti, per gli aerogeneratori, possono essere molteplici, ma le manutenzioni descritte nei capitoli precedenti, avvenendo con una frequenza trimestrale, sono atte a mantenere le macchine nelle condizioni di massima efficienza durante tutta la vita operativa. Da queste è possibile evincere dunque l'usura dei componenti e provvedere alla sostituzione immediata o alla programmazione delle sostituzioni da effettuare nelle manutenzioni successive. Inoltre come già descritto, le anomalie principali si monitorano in tempo reale attraverso il sistema SCADA che consente di accedere in remoto all'impianto in ogni istante e verificare lo stato di funzionamento delle singole macchine.

A seguire si riporta un elenco degli stati che si possono leggere da SCADA relativi allo stato delle macchine:

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

0 Turbine in Operation

T 1 0 Turbine in operation
 T 1 1 Turbine starting
 T 1 2 Turbine operational
 T 1 3 Start lead-up
 T 1 5 Calibration of load control
 T 1 8 Turbine in operation during maintenanc

1 Turbine stopped

T 1 1 Control cabinet
 T 1 3 Scada System (ENERCON)
 T 1 4 Nacelle
 T 1 5 Outside temperature
 T 1 6 Farm control
 T 4 7 Scada system (customer)
 T 1 8 Remote display
 T 1 21 Nacelle position (sector 1)
 T 1 22 Nacelle position (sector 2)
 T 1 30 VCS (normal stop)
 T 1 31 VCS (high-speed stop)

2 Lack of wind

T 1 0
 T 1 1 Wind speed to low
 T 1 2 Rotor speed to low
 T 1 11 Max. start wind speed reached

3 Storm

T 1 1 Peak wind speed
 T 1 2 Average wind speed
 T 1 3 Maximum blade angle
 T 1 4 Average blade angle

4 Shadow stop

T 1 0

5 Blade defroster

T 1 1 Automatic
 T 1 2 Manual
 T 1 3 Scada system
 T 1 11 Automatic during operation
 T 1 12 Manual during operation
 T 1 13 SCADA system during operation
 T 1 19 During operation completed

7 Unauthorized access

T 1 0 Turbine stopped
 T 1 81 I/O-board control cabinet
 T 1 83 I/O-board 1 nacelle
 T 1 84 I/O-board 1 nacelle

8 Maintenance

T 6 0

9 Generator heating

T 1 0 In operation
 T 1 1 Isometer
 T 3 2 Mains breakdown
 T 1 3 Hygrostat inverter
 T 1 4 Hygrostat rectifier
 T 1 8 Manual

10 Emergency stop actuated

T 6 1 Control cabinet
 T 6 2 Nacelle

11 Rotor brake activated manual

T 6 0

12 Rotor lock

T 6 1 Activated (switch)
 T 6 2 Completely set (sensor)
 T 6 3 Sensor malfunction

14 Ice detection

T 1 1 Labko ice detector
 T 1 11 Rotor (power measurement)
 T 1 12 Anemometer (power measurement)
 T 1 13 Rotor (blade angle)
 T 1 14 Anemometer (blade angle)

15 Turbine moist

T 1 1 Inverter 1
 T 1 2 Inverter 2
 T 1 3 Inverter 3
 T 1 11 Inverter 1
 T 1 12 Inverter 2
 T 1 13 Inverter 3
 T 1 19 Several inverters
 T 3 102 No Grid
 T 1 104 Rectifier

16 Overspeed-switch test

T 1 0 Test in process
 T 1 1 Blade A
 T 1 2 Blade B
 T 1 3 Blade C
 T 1 4 Blade A+B
 T 1 5 Blade A+C
 T 1 6 Blade B+C
 T 1 7 Blade A+B+C

17 Test security system

T 1 0

20 Wind measurement fault

T 6 1 Wind vane faulty
 T 6 2 No signal from wind vane
 T 6 3 10V perm. signal from wind vane
 T 6 4 Wind vane locked
 T 6 11 Anemometer faulty
 T 6 12 No signal from anemometer
 T 6 13 15V perm. signal from anemometer
 T 6 40 Unknown anemometer
 T 6 42 No signal from wind vane
 T 6 43 10V perm. signal from wind vane
 T 6 44 Wind vane locked
 T 6 45 Overflow wind direction
 T 6 51 Anemometer faulty
 T 6 52 No signal from anemometer
 T 6 55 Overflow windspeed
 T 6 62 Wind direction > 165° right
 T 6 63 Wind direction > 165° left
 T 6 64 Constant wind direction
 T 6 65 Overflow wind direction
 T 6 71 Wind speed to low
 T 6 72 No wind speed

T 6 75 Overflow wind speed

21 Cable twisted

T 1 1 Left (2-3 turns)
 T 1 2 Right (2-3 turns)
 T 1 3 Left (>3 turns)
 T 1 4 Right (>3 turns)
 T 1 21 Left (manual)
 T 1 22 Right (manual)
22 Yaw control fault
 T 6 1 Limit switch left
 T 6 2 Limit switch right
 T 6 3 Untwist time to long
 T 6 9 Yaw lock by mains / UPS
 T 6 10 Yaw lock by MPU
 T 6 11 Yaw lock by yaw inverter
 T 6 21 Cabeltwist to often
 T 6 22 No rotation speed from sensor 2
 T 6 23 No rotation speed from sensor 1+2
 T 6 24 Rotation speed sensor 1 to low
 T 6 25 Rotation speed sensor 2 to low
 T 6 26 Rotation speed sensor 1+2 to low
 T 6 27 Rotation speed sensor 1 to high
 T 6 28 Rotation speed sensor 2 to high
 T 6 29 Rotation speed sensor 1+2 to high
 T 6 40 No yawing
 T 6 47 No pulses from yaw sensor 1+2
 T 6 48 To less pulses from yaw sensor 1+2
 T 6 49 To much pulses from yaw sensor 1+2
 T 6 50 Malfunction yaw sensor 1+2
 T 6 51 No change of nacelle position
 T 6 52 Change of nacelle position faulty
 T 6 55 Change of nacelle pos. >90° / 10sec
 T 6 56 Change of nacelle pos. > 180° / 10sec
25 Faulty yaw inverter
 T 0 54 Change of nacelle pos. >50° / 10sec
 T 6 101 Cross short circuit system 1
 T 6 102 Overcurrent U system 1
 T 6 103 Overcurrent V system 1
 T 6 104 Overcurrent W system 1
 T 6 105 Earth contact system 1
 T 6 106 Current measurement system 1
 T 6 107 Overvoltage DC-link system 1
 T 6 108 IGBT-driver system 1

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

T 6 109 Charging error system 1	T 6 223 Malfunction yaw sensor 5 system 2	T 6 6 Blade B+C
T 6 110 Overload chopper system 1	T 6 224 Malfunction yaw sensor 6 system 2	T 6 7 Blade A+B+C
T 6 111 Thermoswitch heatsink IGBT system 1	T 6 225 EEPROM faulty motor control 2	42 Pitch control error
T 6 112 Thermoswitch heats. rectific. system 1	T 6 226 Overtemp. brake/motor 2 system 2	T 6 1 Speed after stop to high
T 6 113 Overtemp. heatsink IGBT system 1	T 6 227 Overtemp. brake/motor 4 system 2	T 6 2 Blade angle > 50°
T 6 114 Overtemp. heatsink rectific. system 1	T 6 230 Program incompatible master / slave	T 6 101 Limit switch -2° blade A
T 6 115 Fuse F1 - F3	T 6 231 DC-link voltage instabil system 2	T 6 102 Limit switch 90° blade A
T 6 119 No data from slave (serial)	T 6 232 Wrong rotation direction system 2	T 6 103 Limit switch 95° blade A
T 6 122 Supply motor control 1	T 6 233 Brake force to low system 2	T 6 104 Limit switch 97° blade A
T 6 123 Malfunction yaw sensor 3 system 1	T 6 234 Overspeed system 2	T 6 105 Angle monitoring 3° blade A
T 6 124 Malfunction yaw sensor 4 system 1	T 6 235 No output current system 2	T 6 106 Angle monitoring 56° blade A
T 6 125 EEPROM faulty motor control 1	T 6 236 Yawing moment to low system 2	T 6 107 Angle error blade A
T 6 126 Overtemp. brake/motor 1 system 1	T 6 237 Difference phase current system 2	T 6 108 56° -mark blade A not programmed
T 6 127 Overtemp. brake/motor 3 system 1	T 6 238 Difference motortemperature system 2	T 6 109 State error blade A
T 6 131 DC-link voltage instabil system 1	29 Anemometer Interface	T 6 122 Supply power stage blade A
T 6 132 Wrong rotation direction system 1	T 6 21 Windspeed invariable	T 6 125 Undervoltage DC-link blade A
T 6 133 Brake force to low system 1	T 6 22 Wind direction invariable	T 6 128 Overvoltage DC-link blade A
T 6 134 Overspeed system 1	T 6 31 Error data transmission us-sensor	T 6 131 Overtemperature heatsink blade A
T 6 135 No output current system 1	T 6 32 Timeout data transmission us-sensor	T 6 134 Overtemperature motor blade A
T 6 136 Yawing moment to low system 1	T 6 33 Incorrect data from us-sensor	T 6 138 Motor current to high blade A
T 6 137 Difference phase current system 1	T 6 41 Fault 1 ultra sonic sensor	T 6 140 Overcurrent armature motor A
T 6 138 Difference motortemperature system 1	T 6 42 Fault 2 ultra sonic sensor	T 6 143 Overcurrent field motor A
T 6 201 Cross short circuit system 2	T 6 43 Fault 3 ultra sonic sensor	T 6 145 Overcurrent brake motor A
T 6 202 Overcurrent U system 2	T 6 44 Fault 4 ultra sonic sensor	T 6 180 Malfunction angle encoder A
T 6 203 Overcurrent V system 2	T 6 45 Fault 5 ultra sonic sensor	T 6 181 Unknown angle encoder A
T 6 204 Overcurrent W system 2	30 Vibration sensor	T 6 190 Internal error CAN3 blade A
T 6 205 Earth contact system 2	T 6 0	T 6 199 Internal error EEPROM blade A
T 6 206 Current measurement system 2	31 Tower oscillation	T 6 201 Limit switch -2° blade B
T 6 207 Overvoltage DC-link system 2	T 6 1 Transversal oscillation	T 6 202 Limit switch 90° blade B
T 6 208 IGBT-driver system 2	T 6 2 Longitudinal oscillation	T 6 203 Limit switch 95° blade B
T 6 209 Charging error system 2	T 6 3 Transversal sensor malfunction	T 6 204 Limit switch 97° blade B
T 6 210 Overload chopper system 2	T 6 4 Longitudinal sensor malfunction	T 6 205 Angle monitoring 3° blade B
T 6 211 Thermoswitch heatsink IGBT system 2	T 6 11 Transversal oscillation (max.)	T 6 206 Angle monitoring 56° blade B
T 6 213 Overtemp. heatsink IGBT system 2	T 6 12 Longitudinal oscillation (max.)	T 6 207 Angle error blade B
T 6 219 No data from master (serial)	40 Rotor overspeed	T 6 208 56° -mark blade B not programmed
T 6 222 Supply motor control 2	T 6 1 Measurement pitch control	T 6 209 State error blade B
	T 6 2 Measurement I/O-board	T 6 222 Supply power stage blade B
	41 Rotor overspeed switch	T 6 225 Undervoltage DC-link blade B
	T 6 1 Blade A	T 6 228 Overvoltage DC-link blade B
	T 6 2 Blade B	T 6 231 Overtemperature heatsink blade B
	T 6 3 Blade C	
	T 6 4 Blade A+B	
	T 6 5 Blade A+C	

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

T 6 234 Overtemperature motor blade B	T 6 102 Undervoltage 75V capacitor A	T 6 302 No trickle charge 170 V blade C
T 6 238 Motor current to high blade B	T 6 103 Overvoltage 175V capacitor A	T 6 303 No trickle charge capacitor C
T 6 240 Overcurrent armature motor B	T 6 104 Overvoltage 75V capacitor A	T 6 304 Trickle charge current to high cap. C
T 6 243 Overcurrent field motor B	T 6 105 Capacitor test 175V blade A	T 6 305 Capacitor C not chargeable
T 6 245 Overcurrent brake motor B	T 6 106 Capacitor test 75V blade A	T 6 306 Quick charge current to high cap. C
T 6 280 Malfunktion angle encoder B	T 6 201 Undervoltage 175V capacitor B	46 Fault capacitor test
T 6 281 Unknown angle encoder B	T 6 202 Undervoltage 75V capacitor B	T 6 101 Blade A
T 6 290 Internal error CAN3 blade B	T 6 203 Overvoltage 175V capacitor B	T 6 201 Blade B
T 6 299 Internal error EEPROM blade B	T 6 204 Overvoltage 75V capacitor B	T 6 301 Blade C
T 6 301 Limit switch -2° blade C	T 6 205 Capacitor test 175V blade B	47 Fault security system
T 6 302 Limit switch 90° blade C	T 6 206 Capacitor test 75V blade B	T 6 1 Blade A
T 6 303 Limit switch 95° blade C	T 6 301 Undervoltage 175V capacitor C	T 6 2 Blade B
T 6 304 Limit switch 97° blade C	T 6 302 Undervoltage 75V capacitor C	T 6 3 Blade C
T 6 305 Angle monitoring 3° blade C	T 6 303 Overvoltage 175V capacitor C	T 6 4 Blade A+B
T 6 306 Angle monitoring 56° blade C	T 6 304 Overvoltage 75V capacitor C	T 6 5 Blade A+C
T 6 307 Angle error blade C	T 6 305 Capacitor test 175V blade C	T 6 6 Blade B+C
T 6 308 56° -mark blade C not programmed	T 6 306 Capacitor test 75V blade C	T 6 7 Blade A+B+C
T 6 309 State error blade C	45 Capacitor charging error	T 6 10 Main security circuit
T 6 322 Supply power stage blade C	T 6 101 No quick charging capacitor A	T 6 11 Limit switch not reached blade A
T 6 325 Undervoltage DC-link blade C	T 6 102 No trickle charge 170 V blade A	T 6 12 Limit switch not reached blade B
T 6 328 Overvoltage DC-link blade C	T 6 103 No trickle charge capacitor A	T 6 13 Limit switch not reached blade C
T 6 331 Overtemperature heatsink blade C	T 6 104 Trickle charge current to high cap. A	T 6 14 Limit switch not reached blade A+B
T 6 334 Overtemperature motor blade C	T 6 105 Capacitor A not chargeable	T 6 15 Limit switch not reached blade A+C
T 6 338 Motor current to high blade C	T 6 106 Quick charge current to high cap. A	T 6 16 Limit switch not reached blade B+C
T 6 340 Overcurrent armature motor C	T 6 201 No quick charging capacitor B	T 6 17 Limit switch not reached blade A+B+C
T 6 343 Overcurrent field motor C	T 6 202 No trickle charge 170 V blade B	48 Speed sensor error
T 6 345 Overcurrent brake motor C	T 6 203 No trickle charge capacitor B	T 6 1 Speed sensor (short-term)
T 6 380 Malfunktion angle encoder C	T 6 204 Trickle charge current to high cap. B	T 6 2 Speed sensor (long-term)
T 6 381 Unknown angle encoder C	T 6 205 Capacitor B not chargeable	T 6 3 Measurement I/O-board
T 6 390 Internal error CAN3 blade C	T 6 206 Quick charge current to high cap. B	T 6 4 Measurement pitch control
T 6 399 Internal error EEPROM blade C	T 6 301 No quick charging capacitor C	T 6 5 Diff. I/O-board / pitch control
43 Main security circuit fault		T 6 10 Acceleration measurement
T 6 0		T 6 13 No index from speed sensor
44 Fault emergency stop capacitor		T 6 21 Intermittent speed pulses
T 6 101 Undervoltage 175V capacitor A		T 6 22 Double speed pulses
		49 Fault blade load control
		T 6 1 No enable Signal fromMPU
		T 6 2 Deactivated
		T 6 3 Load difference
		T 6 4 No data from blade A
		T 6 5 No data from blade B
		T 6 6 No data from blade C
		T 6 7 Calibration not possible blade A
		T 6 8 Calibration not possible blade B
		T 6 9 Calibration not possible blade C
		T 6 12 Timeout calibration

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

T 6 101 Rough calibration not poss. blade A	T 3 12 Undervoltage L2	T 6 73 Overload chopper converter 3
T 6 102 Fine calibration not poss. blade A	T 3 13 Undervoltage L3	T 6 79 Overload chopper several conv.
T 6 103 Calibration terminated blade A	T 3 14 Overvoltage L1	T 6 81 Current measurement converter 1
T 6 104 Error old calibration blade A	T 3 15 Overvoltage L2	T 6 82 Current measurement converter 2
T 6 105 Error load sensor blade A	T 3 16 Overvoltage L3	T 6 83 Current measurement converter 3
T 6 106 Wrong turbine type blade A	T 3 17 Underfrequency	T 6 91 External shut down converter 1
T 6 120 Underflow measurement blade A	T 3 18 Overfrequency	T 6 92 External shut down converter 2
T 6 121 Overflow measurement blade A	T 3 19 Phase sequence error	T 6 93 External shut down converter 3
T 6 201 Rough calibration not poss. blade B	T 3 20 Overvoltage (hardware)	T 6 99 External shut down several conv.
T 6 202 Fine calibration not poss. blade B	T 3 41 Undervoltage (hardware)	T 6 101 To low power inverter 1
T 6 203 Calibration terminated blade B	61 Mains breakdown	T 6 102 To low power inverter 2
T 6 204 Error old calibration blade B	T 3 0	T 6 103 To low power inverter 3
T 6 205 Error load sensor blade B	62 Feeding fault	T 6 201 To much power inverter 1
T 6 206 Wrong turbine type blade B	T 6 1 Total power to low	T 6 202 To much power inverter 2
T 6 220 Underflow measurement blade B	T 6 2 Total power to high	T 6 203 To much power inverter 3
T 6 221 Overflow measurement blade B	T 6 3 Load shedding	T 6 301 Mains contactor inverter 1 off
T 6 301 Rough calibration not poss. blade C	T 6 4 Inverter overload	T 6 302 Mains contactor inverter 2 off
T 6 302 Fine calibration not poss. blade C	T 6 7 Diff. P-set / P-actual	T 6 303 Mains contactor inverter 3 off
T 6 303 Calibration terminated blade C	T 6 8 Diff. P-actual / kWh-measurement	T 6 319 Mains contactor several inv. off
T 6 304 Error old calibration blade C	T 6 11 To low power converter 1	T 6 401 Chopper not activated inverter 1
T 6 305 Error load sensor blade C	T 6 12 To low power converter 2	T 6 402 Chopper not activated inverter 2
T 9 306 Wrong turbine type blade C	T 6 13 To low power converter 3	T 6 403 Chopper not activated inverter 3
T 6 320 Underflow measurement blade C	T 6 21 To much power converter 1	T 6 419 Chopper not activated several inv.
T 6 321 Overflow measurement blade C	T 6 22 To much power converter 2	T 6 501 No zero crossing inverter 1
50 Monitoring switch	T 6 23 To much power converter 3	T 6 502 No zero crossing inverter 2
T 6 14 Noises in spinner	T 6 30 Feeding security circuit faulty	T 6 503 No zero crossing inverter 3
55 Bladeheating faulty	T 6 31 Mains contactor converter 1 off	T 6 519 No zero crossing several inv.
T 9 1 Temperature diff. to large	T 6 32 Mains contactor converter 2 off	T 6 601 Diff. phase current inverter 1
T 9 2 Not switchable	T 6 33 Mains contactor converter 3 off	T 6 602 Diff. phase current inverter 2
T 9 3 Power contactor not switchable	T 6 39 Mains contactor several conv. Off	T 6 603 Diff. phase current inverter 3
58 Fault lubrication system	T 6 43 Earth contact	T 6 619 Diff. phase current several inv.
T 6 1 Grease reservoir empty	T 6 46 Malfunction earth contact monitoring	T 6 701 Overload chopper inverter 1
T 6 2 No pressure	T 6 51 No zero crossing converter 1	
T 6 3 No loss of pressure	T 6 52 No zero crossing converter 2	
60 Mains failure	T 6 53 No zero crossing converter 3	
T 3 1 Monitoring electric supply company	T 6 59 No zero crossing several conv.	
T 3 2 Start delay	T 6 61 Diff. phase current converter 1	
T 3 9 Undervoltage L1+L2+L3	T 6 62 Diff. phase current converter 2	
T 3 10 Overvoltage L1+L2+L3	T 6 63 Diff. phase current converter 3	
T 3 11 Undervoltage L1	T 6 69 Diff. phase current several conv.	
	T 6 71 Overload chopper converter 1	
	T 6 72 Overload chopper converter 2	

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

T 6 702 Overload chopper inverter 2	T 6 102 L1 inverter 2	T 6 42 Malfunc. U(DC-link) measurem. conv.
T 6 703 Overload chopper inverter 3	T 6 103 L1 inverter 3	T 6 43 Malfunc. U(DC-link) measurem. conv.
T 6 719 Overload chopper several inv.	T 6 119 L1 several inverters	T 6 49 Malfunc. U(DC-link) meas. several con
T 6 801 Current measurement inverter 1	T 6 201 L2 inverter 1	T 6 51 Malfunc. U(rectif.) measurem. conv. 1
T 6 802 Current measurement inverter 2	T 6 202 L2 inverter 2	T 6 52 Malfunc. U(rectif.) measurem. conv. 2
T 6 803 Current measurement inverter 3	T 6 203 L2 inverter 3	T 6 53 Malfunc. U(rectif.) measurem. conv. 3
T 6 901 External shut down inverter 1	T 6 219 L2 several inverters	T 6 101 DC-link inverter 1
T 6 902 External shut down inverter 2	T 6 301 L3 inverter 1	T 6 102 DC-link inverter 2
T 6 903 External shut down inverter 3	T 6 302 L3 inverter 2	T 6 103 DC-link inverter 3
T 6 919 External shut down several inv.	T 6 303 L3 inverter 3	T 6 119 DC-link several inverters
64 Overcurrent inverter	T 6 319 L3 several inverters	T 6 201 Unsymmetrie U(DC-link) inv. 1
T 6 11 L1 converter 1	T 6 401 Step-up-chopper inverter 1	T 6 202 Unsymmetrie U(DC-link) inv. 2
T 6 12 L2 converter 1	T 6 402 Step-up-chopper inverter 2	T 6 203 Unsymmetrie U(DC-link) inv. 3
T 6 13 L3 converter 1	T 6 403 Step-up-chopper inverter 3	T 6 219 Unsymmetrie U(DC-link) several inv.
T 6 14 Step-up-chopper converter 1	T 6 419 Step-up-chopper several inverters	T 6 301 Unsymmetrie U(rectif.) inv. 1
T 6 15 I-Rectifier converter 1	T 6 501 I-Rectifier inverter 1	T 6 302 Unsymmetrie U(rectif.) inv. 2
T 6 16 Cross short circuit converter 1	T 6 502 I-Rectifier inverter 2	T 6 303 Unsymmetrie U(rectif.) inv. 3
T 6 17 Collective fault message conv. 1	T 6 503 I-Rectifier inverter 3	T 6 319 Unsymmetrie U(rectif.) several inv.
T 6 21 L1 converter 2	T 6 519 I-Rectifier several inverters	T 6 401 Malfunc. U(DC-link) measurem. inv. 1
T 6 22 L2 converter 2	T 6 601 Cross short circuit inverter 1	T 6 402 Malfunc. U(DC-link) measurem. inv. 2
T 6 23 L3 converter 2	T 6 602 Cross short circuit inverter 2	T 6 403 Malfunc. U(DC-link) measurem. inv. 3
T 6 24 Step-up-chopper converter 2	T 6 603 Cross short circuit inverter 3	T 6 419 Malfunc. U(DC-link) meas. several inv.
T 6 25 I-Rectifier converter 2	T 6 619 Cross short circuit several inverters	T 6 501 Malfunc. U(rectif.) measurem. inv. 1
T 6 26 Cross short circuit converter 2	T 6 701 Collective fault message inv. 1	T 6 502 Malfunc. U(rectif.) measurem. inv. 2
T 6 27 Collective fault message conv. 2	T 6 702 Collective fault message inv. 2	T 6 503 Malfunc. U(rectif.) measurem. inv. 3
T 6 31 L1 converter 3	T 6 703 Collective fault message inv. 3	T 6 519 Malfunc. U(rectif.) measurem. sev. inv.
T 6 32 L2 converter 3	T 6 719 Collective fault message several inv.	66 Fault rectifier
T 6 33 L3 converter 3	65 Overvoltage inverter	T 6 1 Overcurrent phase U1
T 6 34 Step-up-chopper converter 3	T 6 11 DC-link converter 1	T 6 2 Overcurrent phase V1
T 6 35 I-Rectifier converter 3	T 6 12 DC-link converter 2	T 6 3 Overcurrent phase W1
T 6 36 Cross short circuit converter 3	T 6 13 DC-link converter 3	T 6 4 Overcurrent phase U2
T 6 37 Collective fault message conv. 3	T 6 19 DC-link several converters	T 6 5 Overcurrent phase V2
T 6 91 L1 several converters	T 6 21 Unsymmetrie U(DC-link) conv. 1	T 6 6 Overcurrent phase W2
T 6 92 L2 several converters	T 6 22 Unsymmetrie U(DC-link) conv. 2	T 6 7 Overcurrent phase U/V/W1
T 6 93 L3 several converters	T 6 23 Unsymmetrie U(DC-link) conv. 3	T 6 8 Overcurrent phase U/V/W2
T 6 94 Step-up-chopper several converters	T 6 29 Unsymmetrie U(DC-link) several conv.	T 6 13 Overvoltage rectifier
T 6 95 I-Rectifier several converters	T 6 31 Unsymmetrie U(rectif.) conv. 1	T 6 14 Rectifier 1 off
T 6 96 Cross short circuit several converters	T 6 32 Unsymmetrie U(rectif.) conv. 2	T 6 15 Rectifier 2 off
T 6 97 Collective fault message sev. conv.	T 6 33 Unsymmetrie U(rectif.) conv. 3	T 6 21 Isometer system 1
T 6 101 L1 inverter 1	T 6 39 Unsymmetrie U(rectif.) several conv.	T 6 22 Isometer system 2
	T 6 41 Malfunc. U(DC-link) measurem. conv.	T 6 23 Isometer system 1+2

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

T 6 25 Malfunction isometer system 1	T 6 601 Power choke inverter 1	T 6 51 Yaw drive 1
T 6 26 Malfunction isometer system 2	T 6 602 Power choke inverter 2	T 6 52 Yaw drive 2
T 6 31 DC-link measurement	T 6 603 Power choke inverter 3	T 6 53 Yaw drive 3
T 6 33 Diff. U-DC-link rect. U-DC-link inverte	69 Acoustic sensor	T 6 54 Yaw drive 4
T 6 34	T 6 1 Inverter 1	T 6 61 Yaw drives system 1
T 6 35	T 6 2 Inverter 2	T 6 62 Yaw drives system 2
T 6 36	T 6 3 Inverter 3	T 6 63 Yaw inverter
T 6 37	T 6 9 Several Inverters	T 6 301 Mains filter inverter 1
T 6 51 Overtemperature rectifier 1	T 6 19 Several Inverters	T 6 302 Mains filter inverter 2
T 6 52 Overtemperature rectifier 2	70 Generator overtemperature	T 6 303 Mains filter inverter 3
T 6 53 Thermoswitch rectifier 1	T 6 1 Stator	T 6 401 Fan power cabinet 1
T 6 54 Thermoswitch rectifier 2	T 6 2 Rotor	T 6 402 Fan power cabinet 2
67 Overtemperature	T 6 3 Stator (measurement)	T 6 403 Fan power cabinet 3
T 6 11 Heatsink L1 converter 1	T 6 4 Rotor (measurement)	91 Semiconductor fuse blown
T 6 12 Heatsink L2 converter 1	T 6 5 Rotor (measurement blade A)	T 6 1 Inverter 1
T 6 13 Heatsink L3 converter 1	T 6 6 Rotor (measurement blade B)	T 6 2 Inverter 2
T 6 14 Heatsink step-up-chopper conv. 1	72 Air gap monitoring	T 6 3 Inverter 3
T 6 15 Thermoswitch heatsink conv. 1	T 6 101 Sensor 1 blade A	T 6 9 Several inverters
T 6 16 Power choke converter 1	T 6 102 Sensor 2 blade A	T 6 11 Rectifier system 1
T 6 21 Heatsink L1 converter 2	T 6 110 Both sensors blade A	T 6 12 Rectifier system 2
T 6 22 Heatsink L2 converter 2	T 6 120 Several sensors	T 6 13 Rectifier system 1+2
T 6 23 Heatsink L3 converter 2	T 6 201 Sensor 1 blade B	T 6 101 Inverter 1
T 6 24 Heatsink step-up-chopper conv. 2	T 6 202 Sensor 2 blade B	T 6 102 Inverter 2
T 6 25 Thermoswitch heatsink conv. 2	T 6 210 Both sensors	T 6 103 Inverter 3
T 6 26 Power choke converter 2	T 6 220 Several sensors blade B	95 Error temperature-measurement
T 6 31 Heatsink L1 converter 3	T 6 301 Sensor 1 blade C	T 6 1 Stator
T 6 32 Heatsink L2 converter 3	T 6 302 Sensor 2 blade C	T 6 2 Rotor
T 6 33 Heatsink L3 converter 3	T 6 310 Both sensors blade C	T 6 3 Bearing front
T 6 34 Heatsink step-up-chopper conv. 3	T 6 320 Several sensors	T 6 4 Bearing rear
T 6 35 Thermoswitch heatsink conv. 3	73 Torque monitoring	T 6 5 Bearing front
T 6 36 Power choke converter 3	T 6 2 Peak load	T 6 6 Bearing rear
T 6 101 Heatsink L1 inverter 1	T 6 12 Signal to small	T 6 7 Blade A
T 6 102 Heatsink L1 inverter 2	T 6 13 Signal to big	T 6 8 Blade B
T 6 103 Heatsink L1 inverter 3	76 Bearing temperature	T 6 9 Blade C
T 6 201 Heatsink L2 inverter 1	T 6 1 Overtemp. front bearing	T 6 15 Tower
T 6 202 Heatsink L2 inverter 2	T 6 2 Overtemp. rear bearing	T 6 16 Excitation heatsink
T 6 203 Heatsink L2 inverter 3	80 Excitation error	T 6 17 Rectifier 1
T 6 301 Heatsink L3 inverter 1	T 6 1 Fault current	T 6 18 Rectifier 2
T 6 302 Heatsink L3 inverter 2	T 6 10 Overtemperature heatsink	T 6 19 Transformer
T 6 303 Heatsink L3 inverter 3	T 6 20 Charging error	T 6 30 Outside (ground)
T 6 401 Heatsink step-up-chopper inv. 1	T 6 21 Overvoltage DC-link	T 6 41 Rectifier yaw inverter
T 6 402 Heatsink step-up-chopper inv. 2	T 6 22 Excit. current to low during test	T 6 42 Heatsink yaw inverter 1
T 6 403 Heatsink step-up-chopper inv. 3	T 6 23 Excit. current to high during test	T 6 43 Heatsink yaw inverter 2
T 6 501 Thermoswitch heatsink inv. 1	T 6 24 Overcurrent (software)	T 6 44 Yaw motor 1
T 6 502 Thermoswitch heatsink inv. 2	T 6 25 Overcurrent (hardware)	T 6 45 Yaw motor 2
T 6 503 Thermoswitch heatsink inv. 3	T 6 30 Undervoltage DC-link	T 6 46 Yaw motor 3
	T 6 31 Malfunction DC-supply	T 6 47 Yaw motor 4
	90 Prot. circuit-breaker-tripped	T 6 60 Heatsink L1 converter 1
	T 6 6 Rotor brake	T 6 61 Heatsink L2 converter 1
	T 6 9 Power supply pitch	T 6 62 Heatsink L3 converter 1
	T 6 10 Power supply excitation	T 6 63 Heatsink step-up-chopper conv. 1
	T 6 31 Mains filter converter 1	T 6 64 Heatsink L1 converter 2
	T 6 32 Mains filter converter 2	T 6 65 Heatsink L2 converter 2
	T 6 33 Mains filter converter 3	T 6 66 Heatsink L3 converter 2
	T 6 41 Fan power cabinet 1	T 6 67 Heatsink step-up-chopper conv. 2
	T 6 42 Fan power cabinet 2	T 6 68 Heatsink L1 converter 3
	T 6 43 Fan power cabinet 3	T 6 69 Heatsink L2 converter 3
		T 6 70 Heatsink L3 converter 3
		T 6 71 Heatsink step-up-chopper conv. 3

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

T 6 111 Motor blade A	T 6 102 Overtemperature (thermoswitch)	T 6 25 Excitation
T 6 121 Motor blade B	T 6 103 Overpressure	T 6 30 Farm Control Interface
T 6 131 Motor blade C	T 6 105 Oillevel	T 6 33 Power Control
T 6 141 Heatsink picht box A	T 6 110 Fuse transformer monitoring	T 6 51 Yaw inverter 1
T 6 151 Heatsink picht box B	130Fault charge circuit	T 6 52 Yaw inverter 2
T 6 161 Heatsink picht box C	T 6 11 Circuit-breaker tripped	T 6 61 Anemometer Interface
T 6 305 Rotor 1 + 2	T 6 12 Semiconductor fuse blown	T 6 81 I/O-Board control cabinet
T 6 315 Stator 1 + 2	T 6 20 Charging error	T 6 83 I/O-Board 1 nacelle
T 6 411 Heatsink rectifier 1	150Initialize EEPROM !!	T 6 84 I/O-Board 2 nacelle
T 6 412 Heatsink rectifier 2	T 6 33 Power Control	T 6 91 Isolating monitoring
T 6 611 Heatsink excitation	T 6 81 I/O-board control cabinet	T 6 97 Rectifier
T 6 701 Rectifier yaw inverter	T 6 83 I/O-board 1 nacelle	T 6 110 Display
T 6 711 Heatsink yaw inverter 1	T 6 84 I/O-board 2 nacelle	T 6 121 Bus Interface
T 6 712 Heatsink yaw inverter 2	152Program incompatible !!	158 Serial number
T 6 741 Yaw brake / motor 1	T 6 10 UPS	T 6 1 invalid
T 6 742 Yaw brake / motor 2	T 6 13 Load control Blade A	T 6 2 I/O-board and display different
T 6 743 Yaw brake / motor 3	T 6 14 Load control Blade B	T 6 3 I/O Board and Nacelle 1 different
T 6 744 Yaw brake / motor 4	T 6 15 Load control Blade C	159 Serial number changend
T 6 800 Outside (ground and nacelle)	T 6 17 Blade A	T 6 10 Angle encoder blade A
T 6 910 Transformer	T 6 18 Blade B	T 6 11 Angle encoder blade B
96 Error temperature-measur. inv	T 6 19 Blade C	T 6 12 Angle encoder blade C
T 6 101 L1+ inverter 1	T 6 25 Excitation	T 6 13 Blade load control A
T 6 102 L1+ inverter 2	T 6 30 Farm Control Interface	T 6 14 Blade load control B
T 6 103 L1+ inverter 3	T 6 33 Power Control	T 6 15 Blade load control C
T 6 201 L1- inverter 1	T 6 51 Yaw inverter 1	T 6 17 Control board blade A
T 6 202 L1- inverter 2	T 6 52 Yaw inverter 2	T 6 18 Control board blade B
T 6 203 L1- inverter 3	T 6 61 Anemometer Interface	T 6 19 Control board blade C
T 6 301 L2+ inverter 1	T 6 83 I/O-board 1 nacelle	192Fault UPS
T 6 302 L2+ inverter 2	T 6 84 I/O-board 2 nacelle	T 9 83 ERR: bypass
T 6 303 L2+ inverter 3	T 6 91 Isolation monitoring	202 Inverter bus error
T 6 401 L2- inverter 1	T 6 97 Rectifier	T 6 11 Inverter control 1 CPU 1
T 6 402 L2- inverter 2	T 6 110 Display	T 6 12 Inverter control 1 CPU 2
T 6 403 L2- inverter 3	T 6 121 Bus-Interface	T 6 13 Inverter control 1 CPU 1+2
T 6 501 L3+ inverter 1	T 6 131 Inverter control 1 CPU 1	T 6 21 Inverter control 2 CPU 1
T 6 502 L3+ inverter 2	T 6 132 Inverter control 1 CPU 2	T 6 22 Inverter control 2 CPU 2
T 6 503 L3+ inverter 3	T 6 133 Inverter control 2 CPU 1	T 6 23 Inverter control.2 CPU 1+2
T 6 601 L3- inverter 1	T 6 134 Inverter control 2 CPU 2	T 6 31 Inverter control 3 CPU 1
T 6 602 L3- inverter 2	T 6 135 Inverter control 3 CPU 1	T 6 32 Inverter control 3 CPU 2
T 6 603 L3- inverter 3	T 6 136 Inverter control 3 CPU 2	T 6 33 Inverter control 3 CPU 1+2
T 6 701 Step-up-chopper 1 inverter 1	T 6 201 Inverter Control 1 CPU 1	T 6 101 Inverter control 1 CPU 1
T 6 702 Step-up-chopper 1 inverter 2	T 6 202 Inverter Control 2 CPU 1	T 6 102 Inverter control 2 CPU 1
T 6 703 Step-up-chopper 1 inverter 3	T 6 203 Inverter Control 3 CPU 1	T 6 103 Inverter control 3 CPU 1
T 6 801 Step-up-chopper 2 inverter 1	T 6 301 Inverter Control 1 CPU 2	T 6 201 Inverter control 1 CPU 2
T 6 802 Step-up-chopper 2 inverter 2	T 6 302 Inverter Control 2 CPU 2	T 6 202 Inverter control 2 CPU 2
T 6 803 Step-up-chopper 2 inverter 3	T 6 303 Inverter Control 3 CPU 2	T 6 203 Inverter control 3 CPU 2
T 6 901 Chopper inverter 1	T 6 401 Inverter Control 1 CPU 1 <> CPU 2	T 6 301 Inverter control 1 CPU 1+2
T 6 902 Chopper inverter 2	T 6 402 Inverter Control 2 CPU 1 <> CPU 2	T 6 302 Inverter control 2 CPU 1+2
T 6 903 Chopper inverter 3	T 6 403 Inverter Control 3 CPU 1 <> CPU 2	T 6 303 Inverter control 3 CPU 1+2
112 Smoke detector	153No turbine-id	204Data bus error all inverters
T 6 21 Nacelle	T 6 33 Power Control	T 6 0
T 6 22 Nacelle	155Wrong bootblock adress	206No data from power control
122Fault Transformer	T 6 10 UPS	T 6 1 Inverter control 1
T 6 101 Overtemperature (measurement)	T 6 13 Blade load control A	T 6 2 Inverter control 2
	T 6 14 Blade load control B	
	T 6 15 Blade load control C	
	T 6 17 Blade A	
	T 6 18 Blade B	
	T 6 19 Blade C	

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

T 6 3 Inverter control 3	T 6 15 Blade load control C	T 6 2 Quit button
T 6 9 several inverter controls	T 6 17 Blade A	T 6 3 Scada system
T 6 101 Inverter control 1 CPU1 CAN1	T 6 18 Blade B	T 6 4 Quit button nacelle
T 6 102 Inverter control 2 CPU1 CAN1	T 6 19 Blade C	T 6 5 Remote display
T 6 103 Inverter control 3 CPU1 CAN1	T 6 25 Excitation	T 6 6 Automatically
T 6 119 Several inverter control CPU1 CAN1	T 6 30 Farm-Control-Interface	223Software update
T 6 201 Inverter control 1 CPU2 CAN1	T 6 33 Power Control	T 6 81 I/O-board control cabinet
T 6 202 Inverter control 2 CPU2 CAN1	T 6 51 Yaw inverter 1	T 6 83 I/O-board 1 nacelle
T 6 203 Inverter control 3 CPU2 CAN1	T 6 52 Yaw inverter 2	T 6 84 I/O-board 2 nacelle
T 6 219 Several inverter control CPU2 CAN1	T 6 61 Anemometer Interface	228Timeout warnmessage
T 6 301 Inverter control 1 CPU1 CAN2	T 6 83 I/O-board 1 nacelle	T 6 9 Generator heating
T 6 302 Inverter control 2 CPU1 CAN2	T 6 84 I/O-board 2 nacelle	T 6 14 Formation of ice
T 6 303 Inverter control 3 CPU1 CAN2	T 6 91 Isolation monitoring	T 6 20 Wind measurement fault
T 6 319 Several inverter control CPU1 CAN2	T 6 97 Rectifier	T 6 25 Fault yaw inverter
T 6 401 Inverter control 1 CPU2 CAN2	T 6 110 Display	T 6 46 Fault capacitor test
T 6 402 Inverter control 2 CPU2 CAN2	T 6 121 Bus-Interface	T 6 47 Malfunction security system
T 6 403 Inverter control 3 CPU2 CAN2	T 6 131 Inverter control 1 CPU 1	T 6 48 Speed sensor error
T 6 419 Several inverter control CPU2 CAN2	T 6 132 Inverter control 1 CPU 2	T 6 55 Bladeheating faulty
207Fault inverter control	T 6 133 Inverter control 2 CPU 1	T 6 58 Fault lubrication system
T 6 11 No data from CPU 1 inv. contr.1	T 6 134 Inverter control 2 CPU 2	T 6 60 Mains failure
T 6 12 No data from CPU 2 inv. contr.1	T 6 135 Inverter control 3 CPU 1	T 6 72 Air gap monitoring
T 6 21 No data from CPU 1 inv. contr.2	T 6 136 Inverter control 3 CPU 2	T 6 90 Prot. circuit-breaker tripped
T 6 22 No data from CPU 2 inv. contr.2	T 6 201 Inverter control 1 CPU 1	T 6 95 Error temperature-measurement
T 6 31 No data from CPU 1 inv. contr.3	T 6 202 Inverter control 2 CPU 1	T 6 190 Hazard light
T 6 32 No data from CPU 2 inv. contr.3	T 6 203 Inverter control 3 CPU 1	T 6 192 Fault UPS
T 6 101 No data from CPU 1 inv. contr. 1	T 6 301 Inverter control 1 CPU 2	T 6 222 Turbine reset
T 6 102 No data from CPU 1 inv. contr. 2	T 6 302 Inverter control 2 CPU 2	T 6 230 Power limitation (10h)
T 6 103 No data from CPU 1 inv. contr. 3	T 6 303 Inverter control 3 CPU 2	T 6 232 General warning
T 6 201 No data from CPU 2 inv. contr. 1	221Watchdog reset	T 6 233 General warning message
T 6 202 No data from CPU 2 inv. contr. 2	T 6 10 UPS	T 6 235 Tower door
T 6 203 No data from CPU 2 inv. contr. 3	T 6 13 Blade load control A	229To many warnings
220Processor reset	T 6 14 Blade load control B	T 1 0
T 6 10 UPS	T 6 15 Blade load control C	240Remote control PC
T 6 13 Blade load control A	T 6 17 Blade A	T 5 0 switched on
T 6 14 Blade load control B	T 6 18 Blade B	T 5 1 switched off
	T 6 19 Blade C	T 5 2 switched off
	T 6 25 Excitation	T 5 3 Grid failure
	T 6 30 Farm-Control-Interface	T 5 4 No response from turbine
	T 6 33 Power Control	T 5 5 Transmission error
	T 6 51 Yaw inverter 1	T 5 6 Initialization error
	T 6 52 Yaw inverter 2	T 5 7 General error
	T 6 61 Anemometer Interface	T 5 48 No data (WEAKON)
	T 6 81 I/O-board control cabinet	T 5 242 Temporary communication failure
	T 6 83 I/O-board 1 nacelle	T 5 243 No response from turbine
	T 6 84 I/O-board 2 nacelle	T 5 244 Common device
	T 6 91 Isolation monitoring	T 5 245 Check sum
	T 6 97 Rectifier	T 5 246 Timeout receivebuffer
	T 6 110 Display	T 5 247 Timeout device
	T 6 121 Bus-Interface	T 5 248 Frame
	T 6 131 Inverter control 1 CPU 1	T 5 249 Overflow device
	T 6 132 Inverter control 1 CPU 2	T 5 250 Parity
	T 6 133 Inverter control 2 CPU 1	T 5 251 Overflow receivebuffer
	T 6 134 Inverter control 2 CPU 2	300Turbine control bus error (Bus-O
	T 6 135 Inverter control 3 CPU 1	T 6 10 UPS
	T 6 136 Inverter control 3 CPU 2	T 6 17 Blade A
	T 6 201 Inverter control 1 CPU 1	T 6 18 Blade B
	T 6 202 Inverter control 2 CPU 1	
	T 6 203 Inverter control 3 CPU 1	
	T 6 301 Inverter control 1 CPU 2	
	T 6 302 Inverter control 2 CPU 2	
	T 6 303 Inverter control 3 CPU 2	
	222Turbine reset	
	T 6 1 Power failure	

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

T 6 19 Blade C	T 6 133 Inverter control 2 CPU 1	T 6 16 Unknown ID 16
T 6 25 Excitation	T 6 134 Inverter control 2 CPU 2	T 6 17 Unknown ID 17
T 6 30 Farm-Control-Interface	T 6 135 Inverter control 3 CPU 1	T 6 18 Unknown ID 18
T 6 51 Yaw inverter 1	T 6 136 Inverter control 3 CPU 2	T 6 19 Unknown ID 19
T 6 52 Yaw inverter 2	305No data from I/O-Board control c	T 6 20 Unknown ID 20
T 6 61 Anemometer Interface	T 6 17 Blade A	T 6 21 Unknown ID 21
	T 6 18 Blade B	T 6 22 Unknown ID 22
	T 6 19 Blade C	T 6 23 Unknown ID 23
T 6 81 I/O-board control cabinet	T 6 25 Excitation	T 6 24 Unknown ID 24
T 6 83 I/O-board 1 nacelle	T 6 30 Farm-Control-Interface	T 6 25 Unknown ID 25
T 6 84 I/O-board 2 nacelle	T 6 33 Power Control	T 6 26 Unknown ID 26
T 6 91 Isolation monitoring	T 6 51 Yaw inverter 1	T 6 27 Unknown ID 27
T 6 97 Rectifier	T 6 52 Yaw inverter 2	T 6 28 Unknown ID 28
T 6 110 Display	T 6 61 Anemometer Interface	T 6 29 Unknown ID 29
T 6 121 Bus-Interface	T 6 83 I/O-board 1 nacelle	T 6 30 Unknown ID 30
301Feeding control bus error (Bus-Of	T 6 84 I/O-board 2 nacelle	T 6 31 Unknown ID 31
)	T 6 91 Isolation monitoring	T 6 32 Unknown ID 32
T 6 33 Power control	T 6 97 Rectifier	T 6 33 Unknown ID 33
T 6 81 I/O-board control cabinet	T 6 110 Display	T 6 34 Unknown ID 34
T 6 110 Display	T 6 121 Bus-Interface	T 6 35 Unknown ID 35
302Data bus error blade contr. CAN2	306No data from	T 6 36 Unknown ID 36
T 6 13 Blade load control A	T 6 30 VCS for FCI (Master)	T 6 37 Unknown ID 37
T 6 14 Blade load control B	T 6 31 VCS for FCI (Turbine)	T 6 38 Unknown ID 38
T 6 15 Blade load control C	T 6 51 Yaw Inverter 1 for I/O2 nacelle	T 6 39 Unknown ID 39
T 6 17 Blade A	T 6 52 Yaw Inverter 2 for I/O2 nacelle	T 6 40 Unknown ID 40
T 6 18 Blade B	T 6 61 Anemometer interf. for I/O2 nacelle	T 6 41 Unknown ID 41
T 6 19 Blade C	T 6 184 I/O2 nacelle for yaw inverter 1	T 6 42 Unknown ID 42
T 6 101 Blade control A (CAN2)	T 6 284 I/O2 nacelle for yaw inverter 2	T 6 43 Unknown ID 43
T 6 102 Angle encoder A	T 1 302 Labko Ice Detector for I/O 1 nacelle	T 6 44 Unknown ID 44
T 6 201 Blade control B (CAN2)	307Data bus error blade control (tim	T 6 45 Unknown ID 45
T 6 202 Angle encoder B	T 6 10 Angle encoder blade A	T 6 46 Unknown ID 46
T 6 301 Blade control C (CAN2)	T 6 11 Angle encoder blade B	T 6 47 Unknown ID 47
T 6 302 Angle encoder C	T 6 12 Angle encoder blade C	T 6 48 Unknown ID 48
303Data ring error (CAN3)	T 6 13 Blade load control A	T 6 49 Unknown ID 49
T 6 17 Bus-Off blade A	T 6 14 Blade load control B	T 6 50 Unknown ID 50
T 6 18 Bus-Off blade B	T 6 15 Blade load control C	T 6 51 Unknown ID 51
T 6 19 Bus-Off blade C	T 6 17 Blade A	T 6 52 Unknown ID 52
T 6 20 Wrong dataset received blade A	T 6 18 Blade B	T 6 53 Unknown ID 53
T 6 21 Wrong dataset received blade B	T 6 19 Blade C	T 6 54 Unknown ID 54
T 6 22 Wrong dataset received blade C	310Unknown node-ID	T 6 55 Unknown ID 55
304Data bus error (Timeout)	T 6 1 Unknown ID 1	T 6 56 Unknown ID 56
T 6 10 UPS	T 6 2 Unknown ID 2	T 6 57 Unknown ID 57
T 6 17 Blade A	T 6 3 Unknown ID 3	T 6 58 Unknown ID 58
T 6 18 Blade B	T 6 4 Unknown ID 4	T 6 59 Unknown ID 59
T 6 19 Blade C	T 6 5 Unknown ID 5	T 6 60 Unknown ID 60
T 6 25 Excitation	T 6 6 Unknown ID 6	T 6 61 Unknown ID 61
T 6 30 Farm-Control-Interface	T 6 7 Unknown ID 7	T 6 62 Unknown ID 62
T 6 33 Power Control	T 6 8 Unknown ID 8	T 6 63 Unknown ID 63
T 6 51 Yaw inverter 1	T 6 9 Unknown ID 9	T 6 64 Unknown ID 64
T 6 52 Yaw inverter 2	T 6 10 Unknown ID 10	T 6 65 Unknown ID 65
T 6 61 Anemometer Interface	T 6 11 Unknown ID 11	T 6 66 Unknown ID 66
T 6 83 I/O-board 1 nacelle	T 6 12 Unknown ID 12	T 6 67 Unknown ID 67
T 6 84 I/O-board 2 nacelle	T 6 13 Unknown ID 13	T 6 68 Unknown ID 68
T 6 91 Isolation monitoring	T 6 14 Unknown ID 14	T 6 69 Unknown ID 69
T 6 97 Rectifier	T 6 15 Unknown ID 15	T 6 70 Unknown ID 70
T 6 110 Display		T 6 71 Unknown ID 71
T 6 121 Bus-Interface		T 6 72 Unknown ID 72
T 6 131 Inverter control 1 CPU 1		T 6 73 Unknown ID 73
T 6 132 Inverter control 1 CPU 2		T 6 74 Unknown ID 74
		T 6 75 Unknown ID 75
		T 6 76 Unknown ID 76
		T 6 77 Unknown ID 77
		T 6 78 Unknown ID 78

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

T 6 79 Unknown ID 79	T 6 84 I/O-board 2 nacelle	T 6 33 Power control
T 6 80 Unknown ID 80	330Malfunction real-time-clock	423Error -12V sensoric
T 6 81 Unknown ID 81	T 6 81 I/O-board control cabinet	T 6 17 Blade A
T 6 82 Unknown ID 82	T 6 83 I/O-board 1 nacelle	T 6 18 Blade B
T 6 83 Unknown ID 83	T 6 84 I/O-board 2 nacelle	T 6 19 Blade C
T 6 84 Unknown ID 84	402Error +12V processor	T 6 33 Power control
T 6 85 Unknown ID 85	T 6 13 Blade load control A	T 6 61 Anemometer Interface
T 6 86 Unknown ID 86	T 6 14 Blade load control B	424Error +15V sensoric
T 6 87 Unknown ID 87	T 6 15 Blade load control C	T 6 17 Blade A
T 6 88 Unknown ID 88	T 6 17 Blade A	T 6 18 Blade B
T 6 89 Unknown ID 89	T 6 18 Blade B	T 6 19 Blade C
T 6 90 Unknown ID 90	T 6 19 Blade C	T 6 33 Power control
T 6 91 Unknown ID 91	T 6 33 Power Control	T 6 61 Anemometer interface
T 6 92 Unknown ID 92	T 6 61 Anemometer Interface	T 6 81 I/O-board control cabinet
T 6 93 Unknown ID 93	T 6 97 Rectifier	T 6 83 I/O-board 1 nacelle
T 6 94 Unknown ID 94	T 6 131 Inverter control 1	T 6 84 I/O-board 2 nacelle
T 6 95 Unknown ID 95	T 6 133 Inverter control 2	T 6 131 Inverter control 1
T 6 96 Unknown ID 96	T 6 135 Inverter control 3	T 6 133 Inverter control 2
T 6 97 Unknown ID 97	403Error -12V processor	T 6 135 Inverter control 3
T 6 98 Unknown ID 98	T 6 17 Blade A	T 6 201 Inverter Control 1
T 6 99 Unknown ID 99	T 6 18 Blade B	T 6 202 Inverter Control 2
T 6 100 Unknown ID 100	T 6 19 Blade C	T 6 203 Inverter Control 3
T 6 101 Unknown ID 101	T 6 33 Power Control	425Error -15V sensoric
T 6 102 Unknown ID 102	T 6 61 Anemometer Interface	T 6 13 Blade load control A
T 6 103 Unknown ID 103	T 6 97 Rectifier	T 6 14 Blade load control B
T 6 104 Unknown ID 104	T 6 201 Inverter Control 1	T 6 15 Blade load control C
T 6 105 Unknown ID 105	T 6 202 Inverter Control 2	T 6 81 I/O-board control cabinet
T 6 106 Unknown ID 106	T 6 203 Inverter Control 3	T 6 83 I/O-board 1 nacelle
T 6 107 Unknown ID 107	404Error +15V processor	T 6 84 I/O-board 2 nacelle
T 6 108 Unknown ID 108	T 6 201 Inverter Control 1	T 6 131 Inverter Control 1
T 6 109 Unknown ID 109	T 6 202 Inverter Control 2	T 6 133 Inverter Control 2
T 6 110 Unknown ID 110	T 6 203 Inverter Control 3	T 6 135 Inverter Control 3
T 6 111 Unknown ID 111	405Error -15V processor	T 6 201 Inverter Control 1
T 6 112 Unknown ID 112	T 6 131 Inverter Control 1	T 6 202 Inverter Control 2
T 6 113 Unknown ID 113	T 6 133 Inverter Control 2	T 6 203 Inverter Control 3
T 6 114 Unknown ID 114	T 6 135 Inverter Control 3	426Error +20V sensoric
T 6 115 Unknown ID 115	T 6 201 Inverter Control 1	T 6 81 I/O-board control cabinet
T 6 116 Unknown ID 116	T 6 202 Inverter Control 2	T 6 83 I/O-board 1 nacelle
T 6 117 Unknown ID 117	T 6 203 Inverter Control 3	T 6 84 I/O-board 2 nacelle
T 6 118 Unknown ID 118	411Error +4V ref. processor	427Error -20V sensoric
T 6 119 Unknown ID 119	T 6 97 Rectifier	T 6 0
T 6 120 Unknown ID 120	412Error +5V ref. processor	428Error +12V relais
T 6 121 Unknown ID 121	T 6 17 Blade A	T 6 33 Power Control
T 6 122 Unknown ID 122	T 6 18 Blade B	T 6 81 I/O-board control cabinet
T 6 123 Unknown ID 123	T 6 19 Blade C	T 6 83 I/O-board 1 nacelle
T 6 124 Unknown ID 124	413Error -5V ref. processor	T 6 84 I/O-board 2 nacelle
T 6 125 Unknown ID 125	T 6 0	429Error supply hardware
T 6 126 Unknown ID 126	414Error +10V ref. processor	T 6 201 Inverter Control 1
T 6 127 Unknown ID 127	T 6 131 Inverter control 1	T 6 202 Inverter Control 2
315Invalid index	T 6 133 Inverter control 2	T 6 203 Inverter Control 3
T 6 17 Balde A	T 6 135 Inverter control 3	432Error +5V ref. Sensoric
T 6 18 Balde B	T 6 201 Inverter Control 1	T 6 17 Blade A
T 6 19 Balde C	T 6 202 Inverter Control 2	T 6 18 Blade B
T 6 33 Power Control	T 6 203 Inverter Control 3	T 6 19 Blade C
318Error CAN1-interrupt	415Error -10V ref. processor	T 6 81 I/O-board control cabinet
T 6 81 I/O-board control cabinet	T 6 0	T 6 83 I/O-board 1 nacelle
T 6 83 I/O-board 1 nacelle	421Error +5V sensoric	T 6 84 I/O-board 2 nacelle
T 6 84 I/O-board 2 nacelle	T 6 17 Blade A	433Error -5V ref. Sensoric
319Error CAN2-interrupt	T 6 18 Blade B	T 6 0
T 6 81 I/O-board control cabinet	T 6 19 Blade C	434Error +10V ref. Sensoric
320Malfunction IIC-bus	422Error +12V sensoric	T 6 81 I/O-board control cabinet
T 6 81 I/O-board control cabinet	T 6 0	T 6 83 I/O-board 1 nacelle
T 6 83 I/O-board 1 nacelle		T 6 84 I/O-board 2 nacelle

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

435Error -10V . Sensoric

T 6 0

438Error supply IGBT-driver

T 6 131 Inverter control 1

T 6 133 Inverter control 2

T 6 135 Inverter control 3

T 6 201 Inverter Control 1

T 6 202 Inverter Control 2

T 6 203 Inverter Control 3

441Error pos. supply current measur

T 6 33 Power Control

442Error neg. supply current measur

T 6 33 Power Control

450Error Battery

T 6 81 I/O-board control cabinet

T 6 83 I/O-board 1 nacelle

T 6 84 I/O-board 2 nacelle

T 6 110 Display

460Potential difference sensor system

T 6 81 I/O-board control cabinet

T 6 83 I/O-board 1 nacelle

T 6 84 I/O-board 2

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

Per quanto riguarda la cabina elettrica, durante le manutenzioni semestrali, i principali difetti o anomalie non visibili ad occhio, saranno verificate tramite termografie del sistema di distribuzione del quadro MT in cui viene effettuata l'analisi termografica di tutte le connessioni elettriche interne al quadro MT.

5. Manuale di manutenzione dell'Impianto

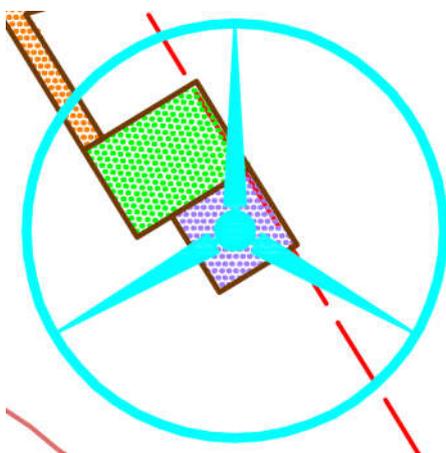
Nel presente capitolo, sono esposti i seguenti punti:

Individuazione, descrizione dettagliata ed istruzioni operative degli interventi di manutenzione ordinarie e straordinarie per ogni componente dell'Impianto

Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo

Istruzioni operative dettagliate delle manutenzioni che deve eseguire il tecnico

Come detto in precedenza per tutte le manutenzioni relative agli aerogeneratori, la Società proprietaria formalizza solitamente un contratto di 5 anni rinnovabile con il fornitore degli aerogeneratori, il quale propone un protocollo di manutenzione che deve essere condiviso con il cliente. In ogni caso, valendo tale contratto di Service, nessun dipendente della Società, può senza autorizzazione intervenire per riparare eventuali guasti relativi agli aerogeneratori stessi. D'altra parte, ciò non dovrebbe essere necessario, poiché i fornitori di macchine, dovendo garantire un certo livello di disponibilità di macchina, come meglio esposto nel precedente capitolo, sono presenti stabilmente su varie aree del territorio nazionale e utilizzano aziende locali (più prossime possibili alle aree di concentrazione degli Impianti eolici), o assumono e formano personale locale per le operazioni di manutenzione ordinaria e soprattutto straordinaria. A tal proposito, in fase di progettazione dell'Impianto si è previsto per il ripristino, a seguito del cantiere, di smantellare solo una parte della piazzola utilizzata per lo stoccaggio e per il montaggio dell'aerogeneratore, e di realizzare una piccola area contigua alla



precedente in materiale di cava riportato e rullato (di circa 20 x 20 m) centrata sull'aerogeneratore principalmente per manutenzioni ordinarie (area viola nella figura a fianco). La navicella è infatti dotata di apertura verso il basso dalla quale si possono portare dentro o fuori, parti di ricambio (da sostituire) o materiali di consumo (olio generatore, etc) tramite verricello posizionato all'interno della navicella. La parte di piazzola che non viene smantellata (in verde nella figura a lato) serve invece, in

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

caso di manutenzioni straordinarie, eccezionali, come per esempio lo smontaggio del rotore e la sua completa sostituzione o di una delle pale. In tal caso infatti devono essere riposizionate le gru e deve essere garantito l'accesso alle piazzole ai mezzi di trasporto eccezionali necessari. Il numero di persone e dei mezzi necessari allo svolgimento delle operazioni anzidette è quindi funzione della tipologia di intervento da realizzare.

Le uniche operazioni di competenza della scrivente sono dunque relative alla manutenzione sulla Cabina Elettrica di Raccolta e sulla sottostazione MT / AT Lato Utente. Per le manutenzioni ordinarie verrà stipulato un contratto rinnovabile annualmente con una Ditta locale che ogni 6 mesi effettua le manutenzioni specificate e invia un report al Committente. Il numero di persone normalmente impiegate durante una manutenzione programmata è di 2 o 3 unità.

Come detto prima, nel caso si dovesse spegnere l'Impianto (disconnessione del dispositivo generale – vedi di seguito nel presente capitolo, sono riportate le istruzioni dettagliate da eseguire), l'intervento è gestito direttamente da personale sul posto appositamente istruito ad effettuare tutte le operazioni necessarie al riarmo dell'Impianto a seguito della disconnessione del dispositivo generale. In genere per ogni Impianto gestito dalla Ditta Proprietaria la struttura prevede in loco l'utilizzo di tre persone, di cui almeno due reperibili sulle 24 ore (ipotesi di turni bisettimanali).

A titolo esemplificativo, si espone di seguito un elenco di operazioni dettagliate che devono essere eseguite dal tecnico reperibile sul posto in caso di segnalazione (via sms, telefono, mail) di disconnessione del dispositivo generale dell'Impianto, per cui non può essere immessa energia elettrica in rete.

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

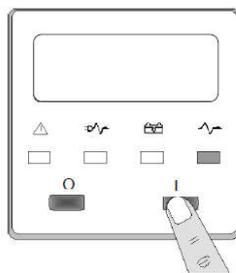
RIARMO DELL'IMPIANTO DOPO LA DISCONNESSIONE DEL DISPOSITIVO GENERALE**Procedura da eseguire quando l'impianto risulta completamente spento.**

- 1** Verificare che sia presente la tensione sul lato ENEL / TERNA. I tre LED rossi devono essere accesi.

ATTENZIONE: se questi LED non sono accesi significa che manca la tensione da parte di ENEL / TERNA per cui occorre contattare loro.



- 2** Accendere l'UPS. Premere sul pulsante "I" per 5 secondi ed attendere che l'UPS faccia i suoi controlli (durata 20s circa). Un allarme acustico segnalerà che l'UPS sta funzionando a batterie (smetterà quando si armerà il dispositivo generale DG).

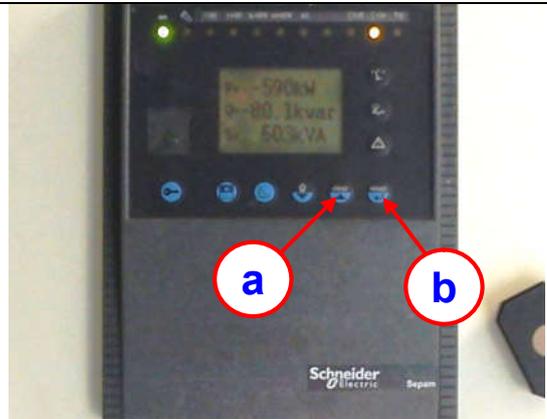


- 3** Aspettare che i dispositivi SEPAM e THYTRONIC si siano accesi ed abbiano terminato le loro procedure di avvio. Il SEPAM mostra una barra che scorre, per il THYTRONIC si accendono tutti i LED.



R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

4 Azzerare l'allarme del SEPAM premendo:**a.** CLEAR e poi**b.** RESET (2 volte)**Il LED "Trip" deve essere spento.**

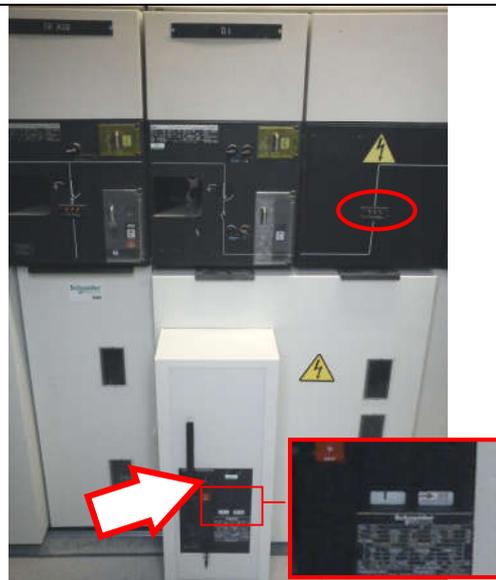
5 Premere il pulsante (I - "On") sull'interruttore del dispositivo generale DG. Al termine dello scatto comparirà un "I" su sfondo bianco come si vede nell'ovale rosso.

ATTENZIONE: se nonostante si sia premuto il pulsante nero I - On rimane la finestra "O" nera, occorre assicurarsi che non ci siano allarmi sul SEPAM. In quel caso resettare come indicato nel punto 4 .



Dopo la chiusura del DG, automaticamente si deve chiudere l'interruttore DI. Se non viene eseguito dopo 30s, premere il pulsante ROSSO (I - "On") sull'interruttore del dispositivo di interfaccia DI. Se compare il "I" su sfondo bianco l'interruttore è chiuso.

Verificare che i LED indicati nel cerchio siano accesi.



R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

6 Verificare che siano accesi tutti i LED dei vari indicatori posti sulle celle indicate con "TORRE 1", "TORRE 2" e "TORRE 3".

Se non sono accesi: verificare che i sezionatori siano nella posizione indicata nella freccia. Controllare anche se sono accese le lampade sopra le celle. In questo caso significa che sono saltati i fusibili e occorre cambiarli. Far eseguire questa operazione da persone qualificate.



R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

6. Programma di Manutenzione

Il programma di manutenzione è più dettagliatamente esposto nei capitoli precedenti. Viene qui riportata una sintesi di quanto esposto in cui si fa distinzione tra:

- aerogeneratori
- cabina elettrica

AEROGENERATORI – (in seguito alla manutenzione effettuata dopo le prime 300 ore di funzionamento)				
	Manutenzione	Periodicità	Personale	Contratto
MANUTENZIONE ORDINARIA	VISIVA	Annuale (*)	Service fornitore aerogeneratori	Di Service stipulato in fase di acquisto degli aerogeneratori – durata almeno 5 anni rinnovabile
	INGRASSAGGIO - LUBRIFICAZIONE	Annuale (*)	Service fornitore aerogeneratori	Di Service stipulato in fase di acquisto degli aerogeneratori – durata almeno 5 anni rinnovabile
	ELETTRICA	Annuale (*)	Service fornitore aerogeneratori	Di Service stipulato in fase di acquisto degli aerogeneratori – durata almeno 5 anni rinnovabile
	MECCANICA	Annuale (*)	Service fornitore aerogeneratori	Di Service stipulato in fase di acquisto degli aerogeneratori – durata almeno 5 anni rinnovabile
(*) Si rammenta che le manutenzioni programmate descritte, sono effettuate a rotazione trimestralmente e che durante ogni manutenzione se vengono notate anomalie non gravi non connesse alla specifica manutenzione programmata in corso le stesse sono segnate in agenda e riparate alla prima manutenzione programmata.				

Le eventuali **manutenzioni straordinarie** sono effettuate sempre dalla squadra di Service del fornitore di aerogeneratori. Il monitoraggio da remoto e la segnalazione di eventuali guasti e / o anomalie è possibile grazie all'ausilio del sistema SCADA di cui è dotato l'impianto e il cui

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

funzionamento è brevemente descritto nel capitolo precedente della presente relazione. La rapidità dell'intervento è comunque garantita da una disponibilità di macchina dichiarata in fase di stipula del contratto di acquisto degli aerogeneratori.

CABINA ELETTRICA				
	Manutenzione	Periodicità	Personale	Contratto
MANUTENZIONE ORDINARIA	APPARATI AT	Semestrale / annuale	2 / 3 persone ditta specializzata locale	Service stipulato con ditta specializzata locale rinnovabile annualmente
	APPARATI MT	Semestrale / annuale	2 / 3 persone ditta specializzata locale	Service stipulato con ditta specializzata locale rinnovabile annualmente
	APPARATI BT	Semestrale / annuale	2 / 3 persone ditta specializzata locale	Service stipulato con ditta specializzata locale rinnovabile annualmente
	TERMOGRAFIE	annuale	2 / 3 persone ditta specializzata locale	Service stipulato con ditta specializzata locale rinnovabile annualmente
	MANUFATTI CABINA Fabbricato Impianti Ausiliari F.M., illuminazione Dispositivi di sicurezza Impianto di terra	Semestrale / annuale	2 / 3 persone ditta specializzata locale	Service stipulato con ditta specializzata locale rinnovabile annualmente

Le eventuali **manutenzioni straordinarie** sono effettuate da personale assunto in loco dalla Società Proprietaria e adeguatamente istruito. Oltre a una figura di responsabilità (dipendente azienda) si prevede l'utilizzo di almeno due persone che diano disponibilità di intervento sulle 24 ore (turni per esempio bisettimanali). La segnalazione di eventuali guasti e / o anomalie è

R8_ PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Parco Eolico di Montalbano Jonico / Craco [MT] – Località Bersagliere – Valle dei Preti

possibile grazie all'ausilio di un sistema di controllo inserito nei quadri di MT : Quadro diagnostica di impianto.

Quadro diagnostica di impianto (QDI)

Per la supervisione dei propri impianti, la Società Proprietaria ha progettato un quadro che racchiude tutti i dispositivi necessari ad acquisire e comunicare lo status di attività.

Le informazioni acquisite sono generalmente i dati di produzione, lo stato di funzionamento dei dispositivi di protezione, gli allarmi di impianto.

Tali informazioni sono acquisite attraverso opportune interfacce (sia digitali che analogiche) che, a loro volta, comunicano con un PC. Questo PC funge da web-server, ovvero la Società controlla il proprio impianto accedendo ad opportune pagine internet generate appunto da questo PC.

Il collegamento ad internet è stabilito alla copertura dell'ADSL o UMTS del sito. A seconda della copertura il quadro è dotato dell'opportuno gateway. In caso manchino entrambe le tipologie viene utilizzata la connessione satellitare.

A garanzia della continuità del servizio di diagnosi, il quadro è completato da un combinatore telefonico opportunamente programmato per inviare SMS ed effettuare chiamate verso numeri prestabiliti in caso ci sia un guasto delle interfacce o una mancanza prolungata della tensione (il quadro è comunque dotato di UPS che garantisce l'espletamento di tale servizio).

Nei pressi dell'impianto e, in particolare presso la cabina di raccolta e nella sottostazione MT / AT sarà predisposto un sistema di allarme, di videosorveglianza e di illuminazione per scongiurare l'intrusione di persone non autorizzate ed evitare danni alle apparecchiature installate ed alle persone stesse.
