



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Assessorato dell'Industria
Assessorato dei LL.PP.



Ente acque della Sardegna

IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE ALLA RETE MT DI ENEL DISTRIBUZIONE PER CESSIONE PARZIALE DELL'ENERGIA DELL' IMPIANTO DI PRODUZIONE DA FONTE SOLARE LOTTO I E LOTTO II

Z.I. OTTANA - COMUNE DI NORAGUGUME (NU)

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato

PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

Codice Elaborato

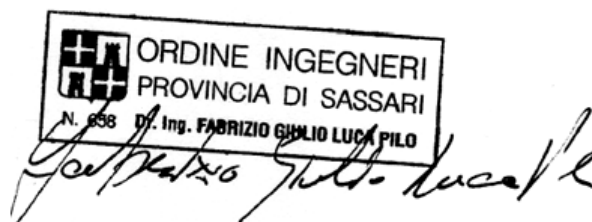
A.06

REV.	DATA	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE REVISIONI
0	Feb. 2013	R.Sannais	E.Ghiani	F.Pilo	Emissione
1	Dic. 2013	R.Sannais	E.Ghiani	F.Pilo	Versione finale

PROGETTAZIONE



RESPECT srl
P.zza irpinia 1-09127 Cagliari
+39 070 3514072 t&f
info@respectsrl.it
www.respectsrl.it



RESPONSABILE PROGETTO
Prof. Ing. Fabrizio Pilo

COMMITTENTE

ENAS - Ente Acque della Sardegna
Via Goffredo Mameli, 88
09123 Cagliari (CA)

INDICE

PREMESSA	1
1. DESCRIZIONE DELL'OPERA	1
2. DEFINIZIONI.....	1
3. INTERVENTI DI MANUTENZIONE	2
4. ARCHIVIO INTERVENTI DI MANUTENZIONE	5
5. NORME TECNICHE E GUIDE ENEL	6

PREMESSA

Il presente Piano di Manutenzione riguarda la progettazione esecutiva dell'impianto di connessione alla rete del distributore (IRC), degli impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare sito nella Zona Industriale di OTTANA presso il Comune di Noragugume (NU), di cui al preventivo di connessione intestato a Ente Acque della Sardegna – Codici di rintracciabilità ENEL - T0356668 e T0357572, anche denominati LOTTO I E LOTTO II.

1. DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'opera progettata nel seguente intervento è costituita dai seguenti componenti principali:

- N. 2 Linee in cavo sotterraneo tipo ARE4H5EX (isolamento in XLPE) 12/20kV sezione 185 mm²;
- N. 2 Scomparti interruttore MT di cabina primaria ENEL DY611, dotati di interruttore ENEL DY501;
- Allestimento cabina di consegna ENEL con: N. 4 scomparti linea MT DY 406/1 (entra - esci - n. 2 automazione utente), N. 2 scomparti consegna utente DY 404M/16 , N. 2 scomparti risalita cavi.
- Quadri BT e apparecchiature ausiliari

Nella successiva descrizione si descriveranno i principali interventi di manutenzione ordinaria necessari per l'opera in questione; per quanto non specificato nella relazione si rimanda ai manuali di manutenzione dei componenti effettivamente installati dall'impresa esecutrice dell'opera.

Tale piano di manutenzione dovrà essere quindi adeguato in base al progetto as-built e a seguito della cessione dell'impianto a ENEL in quanto opera di pubblica utilità.

2. DEFINIZIONI

- **Interventi di manutenzione:** Interventi finalizzati al contenimento del degrado e per far fronte ad eventi accidentali o Interventi con rinnovo e/o sostituzione di sue parti che non modifichino in modo sostanziale le sue prestazioni;

- **Manutenzione programmata o ordinaria:** interventi destinati alla conservazione della funzione alla quale sono destinati gli impianti, o sostitutiva di parti che non causano disagi apprezzabili;
- **Manutenzione su guasto:** interventi destinati alla sostituzione di parti rilevanti di impianto, o che comunque fuori servizio creano disagi considerevoli (senza modifica dell'assetto o della potenzialità dell'impianto stesso);
- **Verifiche:** Comprendono gli esami a vista, i controlli manuali e strumentali e le manovre, atti ad accertare la corretta funzionalità dei componenti e degli impianti;
- **Manutentore:** Soggetto che ha la responsabilità complessiva della manutenzione, in particolare degli aspetti di sicurezza, tecnici e gestionali/amministrativi;
- **Addetti alla manutenzione:** Persone alle dipendenze (o subordinate) del manutentore che eseguono le operazioni manutentive, manuali e/o strumentali. Devono possedere i requisiti di PES o di PAV se eseguono lavori elettrici, o di PEC se non eseguono lavori elettrici;
- **PES:** Persona Esperta formata in possesso di specifica istruzione ed esperienza tali da consentirle di evitare i pericoli che l'elettricità può creare;
- **PAV:** Persona Avvertita formata, adeguatamente istruita in relazione alle circostanze contingenti, da Persone esperte per metterla in grado di evitare i pericoli che l'elettricità può creare;
- **PAC:** Persona Comune non esperta e non avvertita nel campo delle attività elettriche.

3. INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Gli interventi di manutenzione degli impianti secondo il piano descritto nel presente elaborato hanno gli obiettivi di:

1. assicurare la continuità del servizio dei componenti critici per la rete elettrica;
2. allineare lo stato di obsolescenza degli impianti con la curva di ammortamento prevista;
3. mantenere il livello di sicurezza originario nei confronti di persone o beni.

Gli interventi previsti sono distinti per gruppi di apparecchiature e saranno da

adeguare in funzione dei manuali di uso e manutenzione dei costruttori.

Le operazioni di manutenzione programmata vanno effettuate sempre a circuito non energizzato, eseguendo le relative procedure per la messa in sicurezza dell'impianto e con l'affissione dei relativi cartelli monitori.

LOCALE CABINA ENEL				
n.	Descrizione intervento	Tempistica manutenzione programmata		
		1 mese	6 mesi	1 anno
1	Pulizia del locale con rimozione gli eventuali materiali non attinenti agli impianti		X	
2	Controllo integrità delle griglie di aerazione e pulizia		X	
3	Verificare la presenza dei dispositivi di protezione individuali e di estinzione incendi		X	
4	Verifica carica degli estintori		X	
5	Verifica della presenza dei cartelli monitori e della documentazione di impianto		X	
6	Controllo dello stato di conservazione delle strutture di protezione contro i contatti diretti (involucri barriere)		X	
7	Verifica tinteggiatura interna/esterna cabina e rifacimento impermeabilizzazione copertura			X – 5ANNI
8	Controllo visivo e pulizia UPS, sostituire le batterie scariche se necessario.		X	
9	Verificare autonomia dei gruppi di continuità per circa un'ora.		X	
10	Verifica dello stato delle lampade sia interne ed esterne della cabina con eventuale sostituzione dei componenti logorati		X	
11	Verifica dell'accensione dell'illuminazione di sicurezza/emergenza ed effettuazione di una scarica delle lampade di emergenza per pochi minuti		X	
12	Verifica integrità e presenza di tensione sulle prese FM.(Prese di tipo CEE 400 V-230 V)		X	
13	Controllare il corretto funzionamento dell'estrattore e effettuare pulizia della ventola		X	

SEZIONATORI MT - FUSIBILI				
n.	Descrizione intervento	Tempistica manutenzione programmata		
		1 mese	6 mesi	1 anno
1	Eseguire la pulizia e il controllo visivo dell'integrità degli isolatori		X	
2	Verifica dell'efficacia degli interblocchi meccanici e/o elettrici tra sezionatori di linea e sezionatori di terra		X	
3	Controllo di serraggio dei collegamenti elettrici agli isolatori		X	
4	Verifica dell'efficienza dei dispositivi di blocco che impediscono l'accesso alle parti in tensione e dei segnalatori meccanici di posizione		X	
6	Verificare dell'efficienza delle connessioni a terra del sezionatore di terra		X	
7	Verifica della continuità dei conduttori di messa a terra delle strutture metalliche e delle apparecchiature installate.		X	

INTERRUTTORI MT				
n.	Descrizione intervento	Tempistica manutenzione programmata		
		1 mese	6 mesi	1 anno
1	Controllo visivo integrità apparecchiatura e pulizia		X	
2	Controllare la pressione per eventuali perdite del gas isolante (se presente)		X	
3	Eseguire cinque manovre meccaniche di chiusura e di apertura		X	
4	Esame a vista dei poli (parti in resina)		X	
5	Esame a vista del comando e della trasmissione		X	
6	Controllare il serraggio della messa a terra		X	
	Controllare i serraggi, i contatti sezionati(solo per interruttore sezionabile)		X	
7	Verificare la tensione di alimentazione degli accessori elettrici del comando		X	
8	Misurare la resistenza di isolamento		X	X – 5ANNI
9	Per i circuiti ausiliari controllare il funzionamento delle segnalazioni e del comando motorizzato(se previsto)		X	
10	Controllo della funzionalità degli interblocchi		X	

11	Controllare le molle e sostituirle se danneggiate		X	
12	Ingrassare i punti di caricamento delle molle del comando, i punti di caricamento della molla di apertura e gli agganci di chiusura e apertura		X	
13	Verificare l'efficienza delle resistenze anticondensa e dei termostati (se presenti).		X	

QUADRI BT				
n.	Descrizione intervento	Tempistica manutenzione programmata		
		1 mese	6 mesi	1 anno
1	Eseguire il controllo visivo esterno per verificare l'integrità degli armadi.		X	
2	Pulizia interna ed esterna dei quadri tramite aria compressa e aspirapolvere		X	
3	Serraggio dei bulloni, pulizia delle connessioni e verifica continuità del conduttore di messa a terra e equipotenziali		X	
4	Verificare l'efficienza dei dispositivi di blocco che impediscono l'accesso alle parti in tensione.		X	
5	Verificare l'efficienza delle resistenze anticondensa e dei termostati (se presenti).		X	
6	Relè e gli interruttori differenziali verificare il corretto intervento		X	
7	Controllare funzionalità circuiti ausiliari		X	

4. ARCHIVIO INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Per l'impianto dovrà essere prevista l'organizzazione di un archivio in cui siano previsti :

- gli interventi sull'impianto con specifiche check-list, indicanti le scadenze regolari per la manutenzione programmata.
- le norme e le prescrizioni di manutenzione fornite dai costruttori delle apparecchiature elettriche, quali, ad esempio, i libretti di manutenzione dei macchinari;
- un registro dell'impianto elettrico in cui verranno annotati tutti gli interventi, modifiche, controlli e le misure effettuate sugli impianti;

- la predisposizione dei "fogli di manutenzione programmata" dove sono riportati la descrizione del lavoro, le ulteriori prescrizioni antinfortunistiche necessarie (oltre quelle ordinarie), il tempo per svolgerlo, le apparecchiature e gli impianti coinvolti, il personale necessario, la disponibilità dei ricambi con gli eventuali tempi di approvvigionamento ; questo schedario sarà aggiornato in seguito ad eventuali modifiche degli impianti o per nuove informazioni provenienti dai rapporti di guasto;
- i "rapporti di manutenzione", con indicazioni sull'apparecchiatura, il tipo di anomalia riscontrata, l'intervento effettuato, le parti sostituite, il tempo impiegato e le eventuali osservazioni.

5. NORME TECNICHE E GUIDE ENEL

- UNI 10147 Manutenzione. Terminologia.
- UNI 10366 Manutenzione. Criteri di progettazione della manutenzione.
- Norma CEI 11-27. Lavori su impianti elettrici.
- Norma CEI 0-15. Manutenzione delle cabine MT/BT dei clienti finali.
- Guida ENEL Distribuzione. Guida per le connessioni alla rete elettrica di Enel distribuzione. Dicembre 2011. Ed. 2.2.
- Guida ENEL Distribuzione. Linee MT in cavo sotterraneo. Giugno 2003. Ed.1
- Guida ENEL Distribuzione. Nota Tecnica Appendice 1 alla "PRE - Prescrizioni Integrative per la Prevenzione del Rischio Elettrico" - Prescrizioni concernenti i rapporti tra l'ENEL Distribuzione S.p.A. e le Imprese per l'esecuzione di attività lavorative su impianti elettrici di bassa, media e alta tensione in esercizio e/o in vicinanza degli stessi. PSA-2.03.01 REV. 03 del 01/01/2008.