

**ELENCO DEI PRODOTTI****Specifiche Tecniche della fornitura**

| N. | TIPOLOGIA  | DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE   | QUANTITÀ |
|----|--|--|----------|
| 1  | <b>Batteria Fiamm 12smg130 o equivalente</b>                               | Tensione nominale (V):12<br>Capacità nominale: 130Ah<br>Corrente di corto circuito: 1470A<br>Resistenza interna: 8,6mOhm<br>Dimensioni nominali: 126x558x321mm<br>Peso tipico: 54kg<br>Batteria GEL 12V 130Ah.<br>Elettrolita immobilizzato in una struttura al GEL attraverso l'aggiunta di silice<br>Separatore ad elevatissima porosità per una bassa resistenza interna<br>Performance cicliche: > 2000 cicli al 50% DoD<br>ABS ritardante alla fiamma UL94 V0 - IEC 60707 con LOI >28%<br>Nessuna manutenzione<br>Nessun rabbocco | N. 40    |
| 2  | <b>Batteria al piombo sigillata Fiamm, 12V, 70Ah 12FGL70 o equivalente</b> | Tensione nominale: 12V<br>Capacità nominale @ 20Hr: 70Ah<br>Lunghezza: 272 mm<br>Profondità: 166 mm<br>Altezza corpo: 191 mm<br>Altezza totale 195 mm<br>Ottimizzate per scarica lenta (@ 20 hr)<br>10 anni di vita di progetto in tampone a temperatura ambiente controllata<br>VRLA AGM e tecnologia a ricombinazione dei gas, con il 99% dei gas interni ricombinati<br>Nessuna manutenzione; nessun rabbocco<br>Non pericolose per il trasporto  | N. 24    |
| 3  | <b>Batteria al piombo sigillata Fiamm, 12V, 42Ah 12FGL42 o equivalente</b> | Tensione nominale: 12V<br>Capacità nominale @ 20Hr: 42Ah<br>Lunghezza: 197 mm<br>Profondità: 165 mm<br>Altezza corpo: 170 mm<br>Altezza totale 170 mm<br>Peso: 13,8 kg<br>Connessione: femmina M6<br>Ottimizzate per scarica lenta (@ 20 hr)<br>10 anni di vita di progetto in tampone a temperatura ambiente controllata<br>VRLA AGM e tecnologia a ricombinazione dei gas,   | N. 40    |

**FORNITURA DI MATERIALE DI CONSUMO PER LA GESTIONE E LA MANUTENZIONE DELLE STAZIONI GEOFISICHE (SISMICHE E GEODETICHE) INGV - SEDE INGV DI ROMA E ANCONA - CIG: 98690337AA**

|   |  |   |       |
|---|--|---|-------|
|   |  | <p>con il 99% dei gas interni ricombinati<br/> Nessuna manutenzione; nessun rabbocco<br/> Non pericolose per il trasporto</p>   |       |
| 4 | <p><b>Batteria Victron Energy LiFePO4 12.8V - 60Ah - SuperPack Litio BMS e interruttore di sicurezza integrati o equivalente</b></p> | <p>BMS e interruttore di sicurezza integrati<br/> Composizione chimica LiFePO4<br/> Tensione nominale 12,8 V<br/> Capacità nominale @ 25 °C 60 Ah<br/> Capacità nominale @ 0 °C 48 Ah<br/> Energia nominale @ 25 °C 768 Wh<br/> Ciclo di vita @80 % DoD e 25 °C 2500 cicli<br/> Corrente di scarica cont. max. 30 A<br/> Corrente di scar. di picco (10 sec) 80 A<br/> Tensione al termine della scarica 10 V<br/> Tensione di carica, assorbimento 14,2 V – 14,4 V<br/> Tensione di carica, mantenimento 13,5 V<br/> Corrente di carica cont. max. 30 A<br/> Configurazione in parallelo Sì, illimitata<br/> Configurazione in serie No<br/> Temperatura di esercizio Scarica: da -20 °C a +50 °C<br/> Carica: da +0 °C a +45 °C<br/> Temperatura di magazzinaggio da -40 °C a +65 °C<br/> Tempo max. di magaz. se completamente carica 1 anno ≤ 25 °C 3 mesi ≤ 40 °C<br/> Umidità (senza condensa) Max. 95 %<br/> Categoria di protezione IP 43<br/> Conessioni elettriche (inserti filettati) M6<br/> Dimensioni (A x L x P) mm 213 x 229 x 138<br/> Peso 9,5 kg</p> | N. 14 |
| 5 | <p><b>Regolatore di carica Western WRM30+ o equivalente</b></p>  | <p>2 PV input MPPT indipendenti<br/> 12V/24V/48V batteria con auto-detect voltage<br/> Massima potenza modulo PV:<br/> 450W con batteria 12V<br/> 900W con batteria 24V<br/> 1800W con batteria 48V<br/> WRD SYSTEM MONITOR ready<br/> batterie compatibili: Pb-lead acid, Pb-AGM, Pb-gel batteries and Lithium batteries<br/> protocollo WBUS con porta di comunicazione RS485<br/> Protezioni:<br/> Low voltage load disconnect<br/> Over-temperature<br/> Battery polarity inversion<br/> Output overload protection<br/> Internal blocking diode<br/> Display LCD per configurazione e controllo</p>  | N. 20 |

**FORNITURA DI MATERIALE DI CONSUMO PER LA GESTIONE E LA MANUTENZIONE DELLE STAZIONI GEOFISICHE (SISMICHE E GEODETICHE) INGV - SEDE INGV DI ROMA E ANCONA - CIG: 98690337AA**

|   |   |  |       |
|---|---|--|-------|
|   |   |  |       |
| 6 | <b>Regolatore di carica western WRM20+ o equivalente</b>      | <p>12V/24V battery auto-detect voltage<br/> Step down MPPT technology<br/> Massima potenza modulo PV:<br/> 310W a 12V<br/> 620W a 24V<br/> WRD SYSTEM MONITOR ready<br/> batterie compatibili:Pb-lead acid, Pb-AGM, Pb-gel<br/> batteries and Lithium batteries<br/> protobollo WBUS con porta di comunicazione RS485<br/> Protezioni:<br/> Low voltage load disconnect<br/> Over-temperature<br/> Battery polarity inversion<br/> Output overload protection<br/> Internal blocking diode<br/> display LCD per configurazione e controllo<br/> Voltaggio di ricarica compensato in temperatura</p>  | N. 35 |
| 7 | <b>Regolatore di carica Western WR 10 - pwm o equivalente</b> | <p>PWM technology<br/> Massima potenza modulo PV:<br/> 140W a 12V<br/> 280W a 24V<br/> display<br/> batterie compatibili:Pb-lead acid, Pb-AGM, Pb-gel<br/> batteries<br/> Protezioni:<br/> Low voltage load-disconnect<br/> Over-temperature<br/> Battery polarity inversion<br/> Output overload protection<br/> bBtteria 12V/24V con auto-detect voltage</p>   | N. 10 |
| 8 | <b>Regolatore di carica WRM15 dualB - MPPT o equivalente</b>  | <p>Tecnologia MPPT<br/> Gestione doppia batteria: priorità di<br/> Carica per la batteria primaria e poi la secondaria<br/> Range di tensione di modulo FV: VPAN Max 100V<br/> Massima Potenza di modulo FV: 250Wp per batterie a<br/> 12V e 500Wp per batterie a 24V<br/> Tipo di batterie impostabili: ermetiche o GEL, ad acido<br/> libero e batterie al litio<br/> Tensione di carica compensate in temperatura<br/> Riconoscimento automatico di batteria a 12V / 24V<br/> Porta di comunicazione modbus on rs485<br/> Controllo remoto wireless Bluetooth e applicazione<br/> Android/iOS<br/> USB port<br/> Protezione antinversione di batteria<br/> Protezione di batteria scarica</p> | N. 30 |

**FORNITURA DI MATERIALE DI CONSUMO PER LA GESTIONE E LA MANUTENZIONE DELLE STAZIONI GEOFISICHE (SISMICHE E GEODETICHE) INGV - SEDE INGV DI ROMA E ANCONA - CIG: 98690337AA**

|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
|    |  | <p>Protezione di sovratemperatura<br/>Protezione di sovraccarico</p>   |   |
| 9  | <p><b>Caricabatteria<br/>Victron blue smart<br/>ip22 charger 12V<br/>30A o equivalente</b></p> | <p>Intervallo tensione di ingresso 180 – 265 VCA<br/>Corrente di carica, modalità normale 30 A<br/>Corrente di carica, NIGHT o LOW 15 A<br/>Efficienza 93 %<br/>Consumo energetico a vuoto 0,5 W<br/>Frequenza 45-65 Hz<br/>Tensione di carica “assorbimento” Normale: 14,4 V<br/>Alta: 14,7 V Li-ion: 14,2 V<br/>Tensione di carica “mantenimento” Normale: 13,8 V<br/>Alta: 13,8 V Li-ion: 13,5 V<br/>Tensione di carica “stoccaggio” Normale: 13,2 V Alta:<br/>13,2 V Li-ion: 13,5 V<br/>Algoritmo di carica Adattativa a 6 fasi<br/>Funzione alimentatore Sì<br/>Bluetooth Smart per controllo e configurazione<br/>Protezione Polarità inversa batteria (fusibile) Corto<br/>circuitto uscita Sovratemperatura<br/>Intervallo temperatura di esercizio Da -40 a +60 °C<br/>(uscita nominale massima fino a 40 °C)<br/>Umidità (senza condensa) Max 98 %<br/>Materiale Alluminio<br/>Collegamento di batteria Morsetti a vite 16 mm<sup>2</sup> /<br/>AWG6<br/>collegamento 230 VCA Cavo da 1,5 metri con spina<br/>Categoria protezione IP22<br/>Peso 1,3 kg<br/>Dimensioni (a x l x p) 235 x 108 x 65 mm</p> | 6 |
| 10 | <p><b>Caricabatteria<br/>Victron blue smart<br/>ip22 charger 12V<br/>15A o equivalente</b></p> | <p>Intervallo tensione di ingresso 180 – 265 VCA<br/>Corrente di carica, modalità normale 15 A<br/>Corrente di carica, NIGHT o LOW 7,5 A<br/>Efficienza 93 %<br/>Consumo energetico a vuoto 0,5 W<br/>Frequenza 45-65 Hz<br/>Tensione di carica “assorbimento” Normale: 14,4 V<br/>Alta: 14,7 V Li-ion: 14,2 V<br/>Tensione di carica “mantenimento” Normale: 13,8 V<br/>Alta: 13,8 V Li-ion: 13,5 V<br/>Tensione di carica “stoccaggio” Normale: 13,2 V Alta:<br/>13,2 V Li-ion: 13,5 V<br/>Algoritmo di carica Adattativa a 6 fasi<br/>Funzione alimentatore Sì<br/>Bluetooth Smart per controllo e configurazione<br/>Protezione Polarità inversa batteria (fusibile) Corto<br/>circuitto uscita Sovratemperatura<br/>Intervallo temperatura di esercizio Da -40 a +60 °C<br/>(uscita nominale massima fino a 40 °C)<br/>Umidità (senza condensa) Max 98 %</p>  | 6 |

**FORNITURA DI MATERIALE DI CONSUMO PER LA GESTIONE E LA MANUTENZIONE DELLE STAZIONI GEOFISICHE (SISMICHE E GEODETICHE) INGV - SEDE INGV DI ROMA E ANCONA - CIG: 98690337AA**

|    |  |  |    |
|----|--|--|----|
|    |  | <p>Materiale Alluminio<br/>         Collegamento di batteria Morsetti a vite 16 mm<sup>2</sup> / AWG6<br/>         Collegamento 230 VCA<br/>         Cavo da 1,5 metri con spina<br/>         Categoria protezione IP22<br/>         Peso 1,3 kg<br/>         Dimensioni (a x l x p) 235 x 108 x 65 mm</p>   |    |
| 11 | <p><b>Carica batterie isolati Orion-Tr Smart CC-CC 24/12 - 20A o equivalente</b></p> | <p>Intervallo tensione di ingresso 16-35 V<br/>         Spegnimento per sotto-tensione 14 V<br/>         Riavvio in sotto-tensione 15 V<br/>         Tensione nominale in uscita 12,2 V<br/>         Campo regolazione tensione di uscita 10-15 V<br/>         Tolleranza tensione di uscita +/- 0,2 V<br/>         Rumore in uscita 2mV rms<br/>         Corrente cont. di uscita a tensione di uscita nominale e 40 °C 20A<br/>         Corrente di uscita massima (10 sec.) a tensione di uscita nominale meno 20 % 25A<br/>         Corrente di uscita cortocircuito 50A<br/>         Potenza di uscita continua a 25 °C 300W<br/>         Potenza di uscita continua a 40 °C 240W<br/>         Efficienza 88%<br/>         Senza corrente di carico nell'entrata del carico &lt;100mA<br/>         Corrente di standby &lt; 1 mA<br/>         Isolamento galvanico 200 VCC tra ingresso, uscita e involucro Campo temperatura di esercizio da -20 a +55 °C (riduzione del 3 % per °C oltre i 40 °C)<br/>         Umidità Max. 95 % senza condensa<br/>         Collegamento CC Morsetti a vite Massima sezione trasversale del cavo 16 mm<sup>2</sup> AWG6<br/>         Peso 1,3 kg (3 lb)<br/>         Dimensioni AxLxP 130 x 186 x 70 mm (5,1 x 7,3 x 4,0 pollici)<br/>         Categoria protezione IP43 (componenti elettronici), IP22 (zona di raccordo)</p> | 4  |
| 12 | <p><b>Pannello FV western monocristallino PERC 290 o equivalente</b></p>             | <p>Dimensioni in mm 1644 x 992 x 36(+/-1)<br/>         Monocristallino<br/>         Resistente alla grandine<br/>         Scatola di connessione IP67 resistente alle intemperie<br/>         Vetro prismatico 3.2 mm antiriflesso<br/>         Classe 1 di reazione al fuoco<br/>         Massimo carico di neve 5400 Pa<br/>         Resistenza nebbie saline e ammoniacca<br/>         Potenza massima Pmax (Wp) 290 W<br/>         Tensione alla massima potenza Vmp (V) 31,87<br/>         Corrente alla massima potenza Imp (A) 9,10<br/>         Tensione di circuito aperto Voc (V) 38,31</p>  | 21 |

**FORNITURA DI MATERIALE DI CONSUMO PER LA GESTIONE E LA MANUTENZIONE DELLE STAZIONI GEOFISICHE (SISMICHE E GEODETICHE) INGV - SEDE INGV DI ROMA E ANCONA - CIG: 98690337AA**

|                     |  |   |            |
|---------------------|--|---|------------|
|                     |  | <p>Corrente di cortocircuito I<sub>sc</sub> (A) 9,63<br/>         Potenza minima garantita P<sub>min</sub> (W<sub>p</sub>) 290<br/>         Tolleranza di resa (W<sub>p</sub>) -0 +10<br/>         Efficienza del modulo in % 17,80<br/>         NOCT 45 +/-3<br/>         Connettori MC4<br/>         3 diodi di bypass<br/>         Peso 19 Kg</p>  |            |
| 13                  | <b>Pannello FV UFX100PM o equivalente</b>                        | <p>Dimensioni 1015×668×30mm<br/>         Peso 8kg<br/>         Vetro 3.2 mm<br/>         Telaio di alluminio<br/>         Scatola di connessione IP65<br/>         Connettori MC4<br/>         Potenza massima (P<sub>max</sub>) 100.00<br/>         Tensione alla massima potenza (V<sub>mp</sub>) 18.20<br/>         Corrente alla massima potenza(I<sub>mp</sub>) 5.50<br/>         Tensione di circuito aperto (V<sub>oc</sub>) 22.30<br/>         Corrente di cortocircuito (I<sub>sc</sub>) 5.79<br/>         Efficienza(%) 17.05</p> | 10         |
| 14                  | <b>Western WRD - sistema di monitoraggio remoto</b>              | <p>Compatibile con western WRM30+, western WRM20+, western WBM<br/>         Alimentazione 12V, 24V e 48V<br/>         LCD retroilluminato 128x64<br/>         Orologio interno<br/>         Data Logger su µSD estraibile<br/>         Master per WESTERN WRD SYSTEM<br/>         Interfaccia WBUS<br/>         Connessione internet (cloud)<br/>         Piattaforma monitoraggio su cloud<br/>         Ethernet RJ45</p>  | 20         |
| 15                  | <b>Vestern WBM - battery check - controllo stato batteria Pb</b> | <p>Compatibile con: WRD, WRM20+, WRM30+<br/>         Per batterie Pb-Flood, Pb-Seal e LiFePO4<br/>         Tensione nominale batteria 12V, 24V o 48V<br/>         Misura corrente batteria +/- 300A precisione 0.1A.<br/>         Misura tensione di batteria<br/>         Misura temperatura di batteria<br/>         Misura lo stato di carica della batteria<br/>         Uscita per controllo allarme carica<br/>         Uscita per controllo allarme scarica<br/>         Interfaccia WBUS</p>  | 20         |
| <b>TOTALE PEZZI</b> |  |   | <b>300</b> |

**FORNITURA DI MATERIALE DI CONSUMO PER LA GESTIONE E LA MANUTENZIONE DELLE STAZIONI GEOFISICHE (SISMICHE E GEODETICHE) INGV - SEDE INGV DI ROMA E ANCONA - CIG: 98690337AA**

I requisiti tecnico/funzionali espressi nel presente Capitolato Tecnico sono da intendersi requisiti minimi di fornitura. Le caratteristiche tecniche e funzionali dei beni forniti dovranno rispettare tali requisiti minimi o dovranno possedere caratteristiche superiori.

## Consegna dei beni

Tutti i beni oggetto della fornitura dovranno essere consegnati entro sei (6) mesi dalla stipula del contratto. La consegna dei beni è a carico del fornitore. Saranno a carico del fornitore eventuali costi doganali e oneri connessi. I beni dovranno essere consegnati da personale specializzato presso:

- **INGV sede di Roma | via di Vigna Murata 605 - 00143 Roma**
- **INGV sede di Ancona | CAPI Regione Marche Giunta Reg.Le Serv.Protezione Civile - Via di Passo Varano snc 60131 Ancona (AN)**

secondo le seguenti indicazioni:

| N | Indirizzo di consegna e nominativo del referente  | Materiale di consumo |  |
|---|---|----------------------|--|
|   |   | Q.tà                 | Prodotto   |
| 1 | INGV – sede di Roma<br>All'att. di Sandro Rao o Stefano Farroni o Mirko Iannarelli o Milena Moretti | 16                   | Batteria Fiamm 12smg130 o equivalente  |
|   |   | 24                   | Batteria al piombo sigillata Fiamm, 12V, 70Ah 12FGL70 o equivalente  |
|   |   | 30                   | Batteria al piombo sigillata Fiamm, 12V, 42Ah 12FGL42 o equivalente  |
|   |   | 14                   | Batteria Victron Energy LiFePO4 12.8V - 60Ah - SuperPack Litio BMS e interruttore di sicurezza integrati o equivalente |
|   |   | 10                   | Regolatore di carica WRM 30+   |
|   |   | 20                   | Regolatore di carica WRM20+  |
|   |   | 10                   | Regolatore di carica Western WR 10 - pwm o equivalente   |
|   |   | 30                   | Regolatore di carica WRM15 dualB - MPPT o equivalente  |
|   |   | 5                    | Pannello FV western monocristallino PERC 290 o equivalente   |
|   |   | 10                   | Pannello FV UFX100PM o equivalente   |

**FORNITURA DI MATERIALE DI CONSUMO PER LA GESTIONE E LA MANUTENZIONE DELLE STAZIONI GEOFISICHE (SISMICHE E GEODETICHE) INGV - SEDE INGV DI ROMA E ANCONA - CIG: 98690337AA**

|  |  |            |  |
|--|--|------------|--|
|  |  | 20         | Western WRD - sistema di monitoraggio remoto                           |
|  |  | 20         | Vestern WBM - battery check - controllo stato batteria Pb              |
| <b>PARZIALE PRODOTTI - SEDE ROMA</b>   |  | <b>209</b> |  |
| 2                                      | INGV – sede di Ancona all'att. di Carlo Calamita e Debora Pantaleo | 24         | Batteria Fiamm 12smg130 o equivalente                                  |
|  |  | 10         | Batteria al piombo sigillata Fiamm, 12V, 42Ah 12FGL42 o equivalente    |
|  |  | 10         | Regolatore di carica WRM 30+   |
|  |  | 15         | Regolatore di carica WRM20+  |
|  |  | 6          | Caricabatteria Victron blue smart ip22 charger 12V 30A o equivalente   |
|  |  | 6          | Caricabatteria Victron blue smart ip22 charger 12V 15A o equivalente   |
|  |  | 4          | Carica batterie isolati Orion-Tr Smart CC-CC 24/12 - 20A o equivalente |
|  |  | 16         | Pannello FV western monocristallino PERC 290 o equivalente             |
| <b>PARZIALE PRODOTTI - SEDE ANCONA</b> |  | <b>91</b>  |  |
| <b>TOTALE PRODOTTI</b>                 |  | <b>300</b> |  |

Il fornitore dovrà dotarsi di mezzi idonei al trasporto dei beni e procedere allo scarico e al collocamento della fornitura secondo le indicazioni del RUP. Il fornitore dovrà garantire, durante tutte le fasi di lavorazione, il rispetto delle normative vigenti in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

## Garanzia

I beni forniti dovranno essere coperti da garanzia secondo la normativa vigente. Eventuali difetti di conformità dovranno essere risolti secondi i termini e le condizioni della normativa vigente. Il fornitore dovrà fornire tutti i necessari manuali d'uso e di manutenzione dei beni forniti. Il fornitore dovrà garantire assistenza tecnica per prodotti forniti per almeno 2 anni dalla data di consegna e verifica da parte del RUP.