

SCHEDA TECNICA PER ACQUISTO: FORNITURA E POSA IN OPERA DI N.2 UPS DA 15KVA A SERVIZIO DELL'OSSERVATORIO CLIMATICO MONTE CIMONE

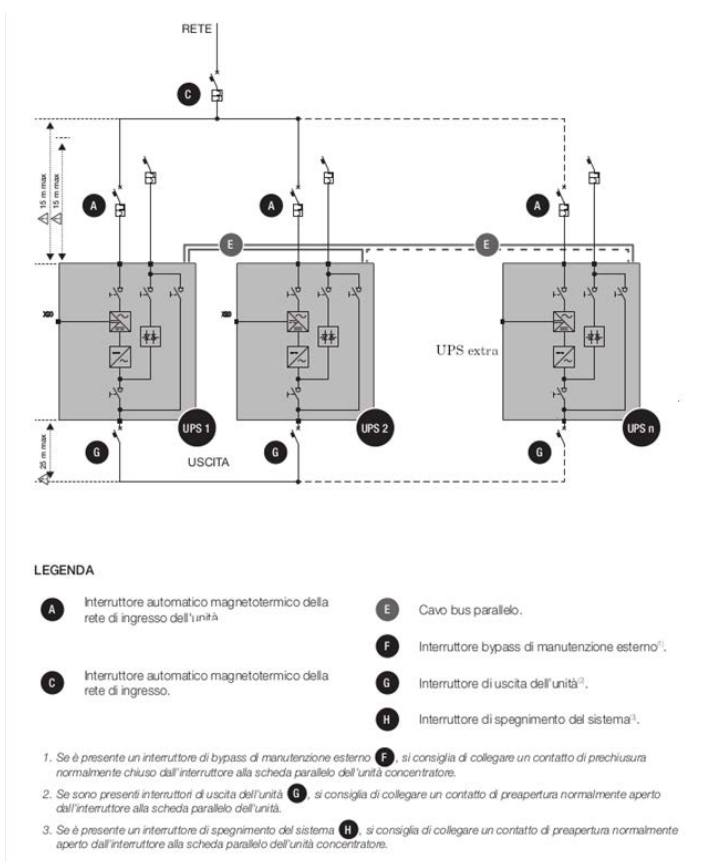
Nell'ambito del progetto ITINERIS è sorta la necessità di mantenere attive in continuo e senza interruzione le apparecchiature e strumentazioni scientifiche già in essere presso l'Osservatorio di Monte Cimone, stazione globale GAW/WMO, candidata National Facility per l'Infrastruttura di Ricerca ACTRIS e parte dei siti del Progetto ITINERIS. Tali apparecchiature saranno integrate dal rafforzamento previsto con il progetto ITINERIS e contribuiranno al sistema di messa in rete di strumenti e dati. L'alimentazione richiesta deve essere molto stabile al fine di evitare possibili danni alla strumentazione più sofisticata. L'intervento è finalizzato a garantire un nuovo ed elevato livello di continuità operativa ai laboratori presenti presso l'Osservatorio di Monte Cimone".

Da queste premesse si evince che il CNR-ISAC ha necessità di dotarsi di un complesso sistema di stoccaggio e stabilizzazione dell'alimentazione elettrica Uninterruptible Power Supply di cui si descrivono le caratteristiche di seguito.

Il sistema include la fornitura e posa in opera di n°02 (due) Sistemi Statici di Continuità (UPS) trifase da 15kVA cadauno a servizio dell'Osservatorio Climatico Monte Cimone ISAC CNR.

1.1 Caratteristiche Generali

1) L'appalto prevede la fornitura e posa in opera di due sistemi statici di continuità trifase (UPS) ridondanti in parallelo uscita monofase da 15kVA cadauno atti a conferire un'autonomia di 270 minuti primi al carico di 13KVA alla rete dei laboratori in servizio dell'Osservatorio Climatico di Monte Cimone Sestola (MO) - ISAC CNR.



CNR ISAC - ISTITUTO DI SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA

SEDE DI BOLOGNA - Via P. Gobetti 101 - 40129 Bologna (BO) ITALY - Tel. +39 051 6399626

Sede Secondaria di ROMA - Via Fosso del Cavaliere, 100 - 00133 Roma (RM) - Tel. +39 06 4993- 4277/4327

Sede Secondaria di LECCE - St. Prov. Lecce-Monteroni Km 1,200 - 73100 Lecce (LE) - Tel. +39 0832 422- 406/401/413

Sede Secondaria di TORINO - Corso Fiume 4 - 10133 Torino (TO) - Tel. +39 011 6606376

Sede Secondaria di PADOVA - Corso Stati Uniti 4 - 35127 Padova (PD) - Tel. +39 049 8295926

Sede Secondaria di LAMEZIA TERME - Zona Industriale-Comparto 15-presso Fondazione Mediterranea Terina-88046 Lamezia Terme (CZ)

Sede di lavoro di CAGLIARI - c/o Dipartimento di Fisica, Università di Cagliari - St. Prov. Monserrato Sestu Km. 0,700 - 09042 Cagliari (CA) Tel. +39 070 6754905

2) Tabella riassuntiva

quantità	Descrizione	Dimensioni di massima (LxPxH) (mm)
2	15kVA UPS 3/1 input 400V 3F output 240V 1F	500x900x1000
x	Armadi batterie a lunga durata con cavi e protezione tramite interruttori; batterie piombo ermetiche disposte in armadio con sezionatore stringa dedicato per ogni serie	1700x900x2000
2	Kit ups parallelo	
2 (uno ogni ups)	Scheda relè programmabile 3 ingressi/4 uscite + collegamento seriale isolato rs485	
2 (uno ogni ups)	Scheda network interfaccia web/snmp ipv4/ipv6 per slot	
1	Trasporto speciale dei materiali presenti in offerta fino all'Osservatorio ISAC CNR in cima al monte Cimone trasporto a Pian Cavallaro si batterie pre esistenti da smaltire e stoccare temporaneamente in attesa dello smaltitore. Secondo regolamenti dettati da Comando AM Sestola Modena da ditte accreditate da Comando AM Sestola Modena. Materiale elettrico e sua installazione per sostituzione impianto preesistente di identiche caratteristiche tecniche. vedasi voci 6	
1	Messa in servizio della prima unità e unità supplementari	

3) Il sistema progettato dal CNR-ISAC è del tipo a tecnologia on-line (alimenta le utenze sia in presenza sia in assenza di rete) a doppia conversione VFI-SS-111 (Voltage Frequency Independent secondo norma CEI-EN62040-3), con commutazione PWM, e tensione di ingresso di 400V (380/400/415) trifase + neutro +terra a 50Hz uscita 240V (220/230/240V) monofase, +neutro, +terra. Il collegamento tra i due sistemi è previsto in parallelo con equi-ripartizione della corrente erogata al carico e la comunicazione tra essi è ad anello ed immune ai disturbi (ridondanza senza single point of failure).

4) Le batterie dell'UPS devono essere progettate per far funzionare l'UPS a 13KVA per 120 minuti sino al termine del ciclo di vita per un'aspettativa di vita di 10 anni secondo la classificazione EUROBAT, utilizzando batterie al piombo/ batterie VRLA/batterie al piombo con sfiato acido; opzionalmente gli UPS devono poter gestire batterie Ni-Cd oppure batterie al Litio.

5) Scalabilità

Il sistema deve essere progettato per funzionare con un minimo di 6 unità in parallelo con l'architettura del cavo di comunicazione ad anello.

6) Architettura

L'UPS deve essere composto da sottogruppi, segregati meccanicamente, per consentire una rapida sostituzione dei componenti difettosi, senza smontare l'unità.

7) Capacità di disconnessione

L'UPS deve disporre di interruttori incorporati per la rete di ingresso, la rete ausiliaria e il bus di uscita per garantire la completa disconnessione del sistema UPS.

8) Tensione di ingresso e intervallo

1. Tensione nominale di ingresso CA:

a) 380 - 400 - 415 V, 3 fasi + N + PE,

b) Ingresso doppio/singolo.

2. Intervallo di tensione di ingresso CA: (-15/+20% 400 V) da 340 a 480 V a pieno carico, consentendo una tensione di ingresso minima di 240 V, (-40% 400 V) al 70% o inferiore del carico nominale.

9) Frequenza di ingresso e tolleranza

1. Intervallo di frequenza di rete: da 40 Hz a 70 Hz,

2. Il range di tolleranza della frequenza della rete ausiliaria deve essere configurabile da +/- 1% a +/- 10% (+/- 8% in funzionamento insieme ai generatori).

10) Fattore di potenza in ingresso

Una prestazione superiore a 0,99 con un carico al 100% deve essere testata e verificata da un ente indipendente accreditato.

11) Distorsione della corrente di ingresso senza filtri aggiuntivi

Una valutazione delle prestazioni inferiore al 2.5% (@: potenza nominale, carico resistivo, THDv di rete = 1%, 50 Hz).

12) Compatibilità con gruppi elettrogeni

L'UPS deve essere compatibile con i gruppi elettrogeni, evitando qualsiasi salto di carico e instabilità durante il suo inserimento. La rampa deve essere impostabile da 1 s a 120 s.

Si richiede di poter inibire il caricabatterie in caso di funzionamento da gruppo elettrogeno.

13) Caratteristiche di uscita

L'UPS deve essere in grado di fornire un fattore di potenza = 1 (kW=kVA) fino a 40 °C secondo EN62040-3 senza declassamento e questa valutazione delle prestazioni deve essere testata e verificata da un organismo indipendente e accreditato.

L'UPS dovrà essere in grado di funzionare a 50 °C per un tempo limitato non ripetitivo con un max @ 70% della potenza nominale Pn.

Tensione di uscita e regolazione :

- a) 380 / 400 / 415 V selezionabili da sinottico, 3ph + N + PE,
- b) 220 / 230 / 240 V selezionabile da sinottico, 1ph + N + PE,
- c) Variazione di tensione $\leq \pm 1$ % per 100 % lineare
- d) Frequenza e tolleranza 50 Hz / 60 Hz +/-0,1 %.

Distorsione della tensione di uscita :

- a) Meno dell'1% da 0 a 100% di carico lineare,
- b) Meno del 5% di carico non lineare completo secondo EN62040-3.

14) Classificazione (EN 62040-3)

VFI – SS – 111

15) Valutazione del sovraccarico

Inverter e bypass:

- a) Non meno del 125% della potenza attiva riferita ad un carico con fattore di potenza 1 per 10 minuti,
- b) Non inferiore al 150 % della potenza attiva riferita ad un carico con Fattore di Potenza 1 per 1 minuto.

16) Classificazione di cortocircuito

Inverter: il valore di picco della corrente di uscita del convertitore di potenza deve raggiungere il 270% In per l'eliminazione del cortocircuito.

17) Rendimento totale AC/AC

- a) L'efficienza CA/CA non deve essere inferiore al 95,5% al 75% di carico,
- b) Efficienza CA/CA in modalità bypass $\geq 99,0$ % al 75% del carico.

Le suddette valutazioni delle prestazioni devono essere testate e verificate da un organismo indipendente e accreditato.

18) Affidabilità del prodotto comprovata (ufficialmente attestato)

MTBF VFI > 350.000 ore

MTBF UPS tramite bypass statico > 10.000.000 ore

19) Sicurezza

La conformità a IEC62040-1 deve essere certificata da un ente indipendente e accreditato secondo lo schema IECEE CB.

Per prevenire gli effetti della fuoriuscita di elettrolita dalla batteria, è necessario fornire un'adeguata protezione, ad esempio un rivestimento resistente all'elettrolita, sui vassoi e sugli armadi della batteria.

20) CEM

La conformità a IEC62040-2 deve essere certificata da un ente indipendente e accreditato secondo lo schema IECEE CB.

21) Ambiente

L'unità deve essere conforme a RoHS.

1.2 Condizioni Ambientali di Lavoro

1) Intervallo di temperatura

a) Temperatura operativa ambiente: da 0 °C a 40 °C,

b) Temperatura ambiente operativa ideale (per la maggior parte dei tipi di batterie): 15 °C – 25 °C.

2) Umidità relativa massima

a) 95 % a temperatura ambiente, senza condensa.

1.3 Descrizione Generali dei Sottogruppi

1) Accesso frontale

Tutta l'elettronica e gli interruttori (ingresso, uscita e interruttore di bypass di manutenzione) devono essere accessibili dalla parte anteriore senza alcun accesso posteriore per la manutenzione.

2) Dimensioni

a) Le dimensioni dell'UPS non devono essere superiori a L: 500 mm P: 900 mm; L'altezza deve essere inferiore a H: 1.500 mm.

b) Le dimensioni degli armadi batterie non devono essere superiori a L: 1700 mm P: 900 mm; L'altezza deve essere inferiore a H: 1.500 mm.

3) Protezione IP - L'UPS deve avere un grado di protezione IP IP20 (espandibile a IP21) certificato da un organismo indipendente e accreditato.

4) Terminali

a) Caratteristiche elettriche:

L'ingresso del sistema deve essere in grado di funzionare: rete a ingresso comune o doppio, sistema di messa a terra TN-S, TN-C, TT e IT .

b) Caratteristiche meccaniche:

L'UPS deve essere idoneo per cavi di sezione non inferiore a:

3ph/1ph, 10 kW – 20 kW, 35 mm²

3ph/3ph, 10 kW – 20 kW, 25 mm²

3ph/3ph, 30 kW – 40 kW, 35 mm²

5) Bypass di manutenzione

L'interruttore di bypass manuale deve essere fornito internamente per consentire alle apparecchiature a valle dell'UPS di essere alimentate direttamente dalla fonte di alimentazione a monte, se necessario; deve:

- a) essere fornito di serie e integrato nel telaio dell'UPS,
 - b) mediante procedura guidata, fornisce un completo isolamento dell'UPS dalla rete elettrica garantendo l'alimentazione del carico,
 - c) possibile bloccarlo nel caso di configurazione di un Sistema UPS (trame UPS in parallelo).
- 6) Protezione contro il ritorno
L'UPS deve rilevare il ritorno di energia durante il funzionamento in modalità accumulo in caso di un singolo guasto ed essere in grado di fornire un segnale di intervento alle protezioni esterne a monte.
- interna (opzionale)
Il telaio dell'UPS deve essere in grado di ospitare un interruttore di protezione backfeed interno per proteggere da possibili backfeed di tensione a una fonte. Questa funzione apre il circuito di ingresso in caso di ritorno di energia.
- 7) Configurazione standby caldo
L'UPS deve essere in grado di funzionare in configurazione hot standby.

1.4 Batterie

- 1) Configurazione
L'autonomia deve essere chiaramente indicata dal costruttore unitamente alla potenza attiva (kW) utilizzata per il calcolo. Nel caso di configurazione UPS in parallelo con batterie esterne, l'intera configurazione deve essere in grado di funzionare sia con armadi batteria distribuiti che condivisi.
- 2) Metodo di ricarica
Il caricabatteria deve essere in grado di erogare di serie non meno di 5 A (10 A opzionali).
Il caricabatteria deve essere in grado di selezionare automaticamente, senza l'intervento dell'operatore, il metodo di carica più adatto alla temperatura, alternando la modalità di mantenimento in abbinamento a cariche intermittenti tali da limitare gli effetti della corrosione (solfurazione delle piastre) e prolungare sensibilmente la durata della batteria. La tensione di carica di mantenimento deve essere regolata automaticamente in funzione della temperatura del vano batteria dotato di un sensore di temperatura a tale scopo.

1.5 INTERFACCIA UTENTE, CONTROLLI E AVVISI

- 1) Interfaccia uomo-macchina (HMI)
L'interfaccia utente sull'UPS deve avere un display grafico a colori touchscreen di almeno 7" e deve fornire i seguenti comandi/avvisi:
 - a) Rappresentazione del flusso di energia;
 - b) Visualizzazione dei seguenti parametri:
 - b1) tensioni, correnti e frequenze di ingresso e di uscita;
 - b2) voltaggio batteria;
 - b3) corrente di carica/scarica della batteria;
 - b4) potenza apparente e potenza attiva;
 - b5) carico in uscita.

In caso di configurazione parallela, i display devono supportare la configurazione dell'intero sistema e fornire misure, eventi e dati di allarme per l'intero sistema.
- 2) Comunicazioni remote
Devono essere supportati i seguenti protocolli di comunicazione: SNMP v1 / v3, MODBUS su TCP-IDA, HTTP(S), SMTP, PROFIBUS, PROFINET.
Una porta USB per il download del registro eventi/avvisi.

2. Direttive e Norme

- 1) 2014/35/UE Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati Membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro determinati limiti di tensione (LVD).
- 2) 2014/30/UE Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica (EMC).
- 3) 2011/65/UE Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'8 giugno 2011 sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RoHS).
- 4) 2012/19/UE Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 4 luglio 2012 sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).
- 5) IEC 62040-1 - Gruppi statici di continuità (UPS) Parte 1: requisiti generali e di sicurezza,
- 6) IEC 62040-2 - Sistemi statici di continuità (UPS) Parte 2: requisiti di compatibilità elettromagnetica (EMC),
- 7) EN 62040-3 - Sistemi statici di continuità (UPS) - Metodi per specificare le prestazioni e requisiti di prova,
- 8) IEC 62040-4 - Sistemi statici di continuità (UPS) - Aspetti ambientali - Requisiti e rapporti,
- 9) EN 60529-2 - Livelli di protezione degli involucri (grado IP),
- 10) ASTM - D999 Metodo A2 - Test di vibrazione dei container di spedizione,
- 11) ASTM - D880 - Test di impatto per container e sistemi di spedizione,
- 12) AFNOR-NF-H-00-042 - Prova di caduta di contenitori carichi in caduta libera,

3 - Garanzie di Qualità - Dichiarazioni

- 1) Il produttore dell'UPS deve essere certificato ISO 9001 e ISO 14001.
- 2) Dichiarazione di conformità UE per il rispetto delle direttive 2014/30/UE, 2014/35/UE e 2011/65/UE.
- 3) L'UPS deve essere progettato per MTBF superiore a 350.000 ore per la modalità di lavoro a doppia conversione e superiore a 10.000.000 di ore tramite Static Bypass confermato con una dichiarazione ufficiale del produttore per dimostrare l'affidabilità del prodotto.
- 4) Certificazione sismica
Certificazione da parte di un organismo indipendente di classificazione sismica secondo Uniform Building Code UBC-1997.
- 5) Attestato di robustezza ai fini del trasporto
Attestazione da parte di un organismo indipendente di conformità ai seguenti standard al fine di ridurre al minimo il rischio di danni durante il trasporto che possono causare un ritardo nell'installazione e nella messa in servizio dell'unità:
 - a) ASTM - Metodo D999 A2

- b) ASTM-D880
- c) AFNOR-NF-H-00-042

4 - Esecuzione

- 1) **PROVE E PROVE DI SERVIZIO**
Il Cliente si riserva il diritto di effettuare prove di servizio presso lo stabilimento di produzione dell'UPS fornito, secondo le modalità elencate nella norma EN 62040-3.
Tutti i test devono essere condotti con strumentazione adeguata con certificati di taratura validi.
- 2) **STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE**
Tutti i materiali devono essere conservati nell'imballaggio e nei contenitori originali, non danneggiati, in un'area ben ventilata, protetta da agenti atmosferici, umidità, sporcizia, temperature estreme e umidità.
Temperatura ambiente di stoccaggio: da -5 °C a 50 °C.
- 3) **INSTALLAZIONE**
 - a) **Requisiti per le zone sismiche**
L'UPS deve essere progettato per l'installazione in categoria 4 in aree sismiche secondo la classificazione Uniform Building Code UBC-1997 confermata da un laboratorio indipendente accreditato.
- 4) **Strumenti per supportare l'installazione**
L'UPS deve essere compatibile con le app mobili che facilitano l'installazione fornendo istruzioni dettagliate, liste di controllo e manuali del prodotto.
- 5) **La messa in produzione**
Dopo che l'apparecchiatura è stata fornita e installata, la messa in servizio deve essere eseguita da tecnici impiegati dal produttore dell'UPS o da distributori autorizzati.

5 - Attività accessorie alla fornitura

- 5.1) **Trasporto batterie sigillate esauste da Osservatorio Monte Cimone a Pian Cavallaro.** Il trasporto dall'Osservatorio di Monte Cimone sino alla strada ad uso civile dovrà seguire le norme e le autorizzazioni dettate dal comando dell'Aeronautica Militare sede di Sestola via delle Ville 100, 41029 - Sestola - MO.
 - 1) 700 batterie 12V 5Ah da 1.54 Kg/batteria
 - 2) 32 batterie 12V 60Ah da 17.20 Kg/batteria
- 5.2) **Stoccaggio batterie sigillate del punto 6.1 a Pian Cavallaro in attesa Smaltitore autorizzato**
- 5.3) **Trasporto e smaltimento con fornitura documentazione a norma.** Il trasporto da Pian Cavallaro Sestola Modena sino alla strada ad uso civile dovrà seguire le norme e le autorizzazioni dettate dal comando dell'Aeronautica Militare sede di Sestola via delle Ville 100, 41029 - Sestola - MO.
 - 1) trasporto batterie sigillate di punto 6.1 presso smaltitore
 - 2) smaltimento batterie sigillate con emissione documentazione a norma
- 5.4) **Fornitura e posa per sostituzione materiale elettrico preesistente con materiale equivalente.** I lavori dovranno essere eseguiti da personale con nulla osta e autorizzazioni del comando dell'Aeronautica Militare sede di Sestola via delle Ville 100, 41029 - Sestola - MO.
 - 1) 1x differenziale puro tetrapolare, 63A 500mA tipoB
 - 2) 4x Scaricatori di tensione a gas class di prova II, U0=230V 50Hz Uc=335V 50Hz, ISN 20KA (8/20), IMAX 40KA(8/20), Up<= 1.55KV

- 3) 2x Magnetotermico tetrapolare con riarmante, 32A
- 4) 2 distributori barre da 250A
- 5) 1 commutatore 160A, 3 posizioni (0-1-2) per bay pass manuale
- 6) cavi collegamento da centralina preesistente a UPS nuovi
- 7) cavi collegamento da sistema parallelo UPS a distribuzione preesistente

L'esecuzione delle attività accessorie alla fornitura oggetto dell'Appalto è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi in maniera che l'opera/impianto possa ritenersi correttamente funzionante.

Il trasporto della fornitura presso l'Osservatorio di Monte Cimone posto in vetta del Monte Cimone area militare dell'Aeronautica Militare Italiana è a carico dell'aggiudicatario, seguendo le norme e le autorizzazioni dettate dal comando dell'Aeronautica Militare sede di Sestola via delle Ville 100, 41029 Sestola MO.

I trasporti dei materiali devono essere eseguiti e terminati entro e non oltre il 30 Settembre 2023, o in data da concordarsi con la stazione appaltante sulla base delle condizioni meteorologiche della stagione, a causa della dismissione annuale dei sistemi di trasporto materiali pesanti da Monte Cimone a pian Cavallaro - Sestola – Modena.

Sono compresi nell'appalto tutte le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il sistema completamente compiuto, integrato ed a regola d'arte, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto poste a base di gara delle quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

E' incluso inoltre anche il trasporto delle batterie dei precedenti gruppi di continuità dal monte Cimone sino a sito di smaltimento e smaltimento delle stesse secondo norme vigenti. Il trasporto dall'Osservatorio di Monte Cimone sino alla strada ad uso civile dovrà seguire le norme e le autorizzazioni dettate dal comando dell'Aeronautica Militare sede di Sestola via delle Ville 100, 41029 - Sestola - MO.

Le attività comprendono, oltre alla fornitura e posa in opera delle unità e degli armadi batterie, la sostituzione, con nuovi componenti ma di uguale caratteristiche, di parte dell'infrastruttura elettrica per la connessione degli UPS alla rete elettrica esistente. I lavori dovranno essere eseguiti da personale con nulla osta e autorizzazioni del comando dell'Aeronautica Militare sede di Sestola via delle Ville 100, 41029 - Sestola - MO.