

LA RETE RADAR METEOROLOGICA NAZIONALE
Descrizione infrastrutturale e del servizio di manutenzione
e sviluppo evolutivo

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

Sommario

LISTA DELLE TABELLE	5
LISTA DELLE FIGURE	6
1. DESCRIZIONE DELLA RETE RADAR METEOROLOGICA NAZIONALE	7
1.1 LA SOTTORETE DEL DPC	8
1.2 LA SOTTORETE RADAR DEI PARTNER DEL DPC	8
2. COMPONENTI DELLA RETE RADAR NAZIONALE	10
2.1 APPARECCHIATURE RADAR.....	10
2.2 INFRASTRUTTURA ED IMPIANTI REALIZZATI PRESSO CIASCUN SITO RADAR DEL DPC.....	10
2.3 SISTEMA DI TELECOMUNICAZIONE	13
2.4 SISTEMA INFORMATICO DI GESTIONE, ACQUISIZIONE, ELABORAZIONE, VISUALIZZAZIONE, ARCHIVIAZIONE E DIFFUSIONE DEI DATI, NONCHÉ SISTEMA DI MOSAICATURA CON RADAR REGIONALI E DI ALTRI ENTI, PIÙ AVANTI DETTO “SISTEMA INFORMATICO”	13
3. DESCRIZIONE DEL SERVIZIO OGGETTO DELL’AFFIDAMENTO	14
3.1 ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO	14
3.2 SERVIZIO DI MANUTENZIONE PREVENTIVA/ORDINARIA E CORRETTIVA/STRAORDINARIA CON EFFICIENZA GARANTITA E RIPARAZIONI INCLUSE SU TUTTE LE 4 (QUATTRO) MACRO-COMPONENTI DELLA RRN 15	
3.3 PARTI DI RICAMBIO RELATIVE AGLI APPARATI RADAR E ALLE INFRASTRUTTURE ED IMPIANTI REALIZZATI PRESSO CIASCUN SITO RADAR	19
3.4 PARTI DI RICAMBIO RELATIVE AL SISTEMA DI TELECOMUNICAZIONE E AL “SISTEMA INFORMATICO”.	28
3.5 MATERIALI DI CONSUMO	32
<input type="checkbox"/> GARANZIA	32
<input type="checkbox"/> MAGAZZINO DI COMPONENTI DI RICAMBIO DEI RADAR METEOROLOGICI.....	32
3.6 SERVIZIO SM: SERVIZIO DI CONNETTIVITÀ SATELLITARE E TERRESTRE	32
3.6.1 CONNETTIVITÀ SATELLITARE.....	33
3.6.2 ULTERIORI REQUISITI DEL SERVIZIO DI MANUTENZIONE ON-SITE SUL SERVIZIO DI CONNETTIVITÀ SATELLITARE	35
3.6.3 CONNETTIVITÀ TERRESTRE	36
PREREQUISITI INERENTI LA GESTIONE DELLA RETE DI TELECOMUNICAZIONE TRA TUTTE LE COMPONENTI DELLA RRN	37
3.7 SERVIZIO DEL SISTEMA INFORMATICO E RELATIVO SUPPORTO PROFESSIONALE DI ASSISTENZA SISTEMISTICA 37	
4. DESCRIZIONE DEL SISTEMA INFORMATICO CHE ACQUISISCE, ELABORA E DISTRIBUISCE I DATI RRN	41
4.1 DESCRIZIONE GENERALE.....	41
4.2 CONFIGURAZIONE DEL CENTRO DI ROMA.....	42
4.3 SISTEMA DI CONNESSIONE.....	42
5. PROCEDURE DI MANUTENZIONE PREVENTIVA	44
5.1 VERIFICHE MANUTENZIONE PREVENTIVA RADAR.....	44
5.2 VERIFICHE MANUTENZIONE PREVENTIVA IMPIANTI E OPERE CIVILI.....	49
5.3 MANUTENZIONE PREVENTIVA SISTEMA TLC	50
6. EVOLUZIONE DEL SISTEMA IT E DEL SERVIZIO DI ASSISTENZA	51
6.1 PORTING IN PYTHON DEL RADAR PRODUCT GENERATION (RPG).....	51
6.2 EVOLUZIONE DEL SISTEMA DI VISUALIZZAZIONE	52
6.3 EVOLUZIONE DEL SISTEMA DI ARCHIVIAZIONE E VISUALIZZAZIONE	52
6.4 EVOLUZIONE DEL SISTEMA DI ARCHIVIAZIONE OFFLINE CLOUD	53
6.5 EVOLUZIONE DEL SISTEMA DI PROCESSAMENTO DEL CENTRO PRIMARIO E DEL CENTRO DI BACKUP ...	53

6.6	EVOLUZIONE DEL SISTEMA DI ARCHIVIAZIONE DATI DEL CENTRO PRIMARIO	54
6.7	EVOLUZIONE DEL SISTEMA DI PROCESSAMENTO E DI COMUNICAZIONE DEI SITI REMOTI.....	54
6.8	EVOLUZIONE DEL SERVIZIO HELP DESK E SUPPORTO ALL'OPERATIVITÀ	54
7.	<u>CRITERI PER LA VALUTAZIONE DELL'EFFICIENZA DEI SERVIZI TLC E SVILUPPO</u>	
	<u>SISTEMISTICO</u>	55

Lista delle Tabelle

<i>Tabella 1 - Elenco dei sistemi radar del Dipartimento della protezione civile.</i>	8
<i>Tabella 2 – Elenco dei server dedicati alla ricezione ed elaborazione dei dati forniti dai partner.</i>	9
<i>Tabella 3 - Lista parti di ricambio radar per sistemi radar Gematronik 600C</i>	19
<i>Tabella 4 - Lista parti di ricambio per i radar Gematronik 50 DX</i>	23
<i>Tabella 5- Lista parti di ricambio per le infrastrutture dei sistemi radar in banda C</i>	26
<i>Tabella 6 - Elenco del materiale informatico da mantenere</i>	28
<i>Tabella 7- Elenco siti Rete Radar, Centri di Controllo e Depositi Antenne Stazioni Mobili</i>	34
<i>Tabella 8- Elenco delle apparecchiature satellitari</i>	35
<i>Tabella 9- Siti dei collegamenti ADSL</i>	36
<i>Tabella 10 – Componenti HW presenti nella sede centrale del DPC.</i>	37
<i>Tabella 11 - Componenti HW presenti nella sede di backup del CIMA.</i>	38
<i>Tabella 12 – Componenti HW presenti su ciascun sito radar del DPC.</i>	38
<i>Tabella 13 – Componenti HW presenti su ciascun sito remoto afferente alla sottorete partner.</i>	38

Lista delle Figure

<i>Figura 1 - Distribuzione dei sistemi della rete radar nazionale. Il codice colore usato per gli indicatori di posizione si riferisce allo stato di funzionamento al momento della redazione del presente documento (verde: funzionante, rosso: temporaneamente non funzionante).</i>	7
<i>Figura 2 Radome con piedistallo ed antenna ubicata sopra la sala radar (B) in cui sono ubicati trasmettitore e ricevitore.</i>	10
<i>Figura 3 Radar mobile in banda X del DPC</i>	10
<i>Figura 4 - Componenti della Rete Radar Nazionale del DPC.</i>	11
<i>Figura 5 - Elementi della Rete Radar Nazionale del DPC.</i>	12
<i>Figura 6 - Schema logico della connettività</i>	33
<i>Figura 7 Schema connettività satellitare.</i>	34
<i>Figura 8 - Schema connettività centro regionale o di altra amministrazione.</i>	36
<i>Figura 9 - Sequenza logica e il flusso dati alla base del processo elaborativo.</i>	39
<i>Figura 10 - Layout Centro di Roma</i>	42
<i>Figura 11- Schema di connessione Layer 2 del Centro di Roma.</i>	43
<i>Figura 12 - Elenco delle attività di manutenzione preventiva: controlli meccanici generali.</i>	44
<i>Figura 13 - Elenco delle attività di manutenzione preventiva: verifiche sulla cabina di controllo.</i>	45
<i>Figura 14 - Elenco delle attività di manutenzione preventiva: controlli sul sistema di trasmissione.</i>	46
<i>Figura 15 - Elenco delle attività di manutenzione preventiva: verifiche sul sistema di ricezione.</i>	47
<i>Figura 16 - Elenco delle attività di manutenzione preventiva: verifiche sulle ore di esercizio.</i>	47
<i>Figura 17 - Elenco delle attività di manutenzione preventiva: verifiche sull'aggiornamento del SW.</i>	48

1. Descrizione della Rete Radar Meteorologica Nazionale

La Rete Radar meteorologica Nazionale, in seguito RRN, tuttora in corso di completamento, è una infrastruttura, integrata e distribuita sull'intero territorio nazionale, che prevede a regime l'operatività di n. 26 radar meteorologici i cui dati sono acquisiti, elaborati e ridistribuiti come mosaico nazionale, presso un Centro di elaborazione primario ed uno secondario di backup.

Attualmente la rete radar nazionale si compone di 24 (ventiquattro) sistemi, di cui 11 (undici) gestiti direttamente dal Dipartimento della protezione civile (DPC) della Presidenza del Consiglio dei Ministri, e di ulteriori 13 (tredici) gestiti da Enti e Amministrazioni regionali e/o nazionali.

Da un punto di vista logico, la rete radar meteorologica italiana si compone di due sottoreti, una gestita direttamente dal DPC, una seconda composta dai sistemi delle Amministrazioni e/o degli Enti, nazionali o regionali, che concorrono in forma federata alla gestione, manutenzione e sviluppo della rete nazionale.

A titolo esemplificativo la Figura 1 mostra la distribuzione sul territorio nazionale dell'intera rete radar.

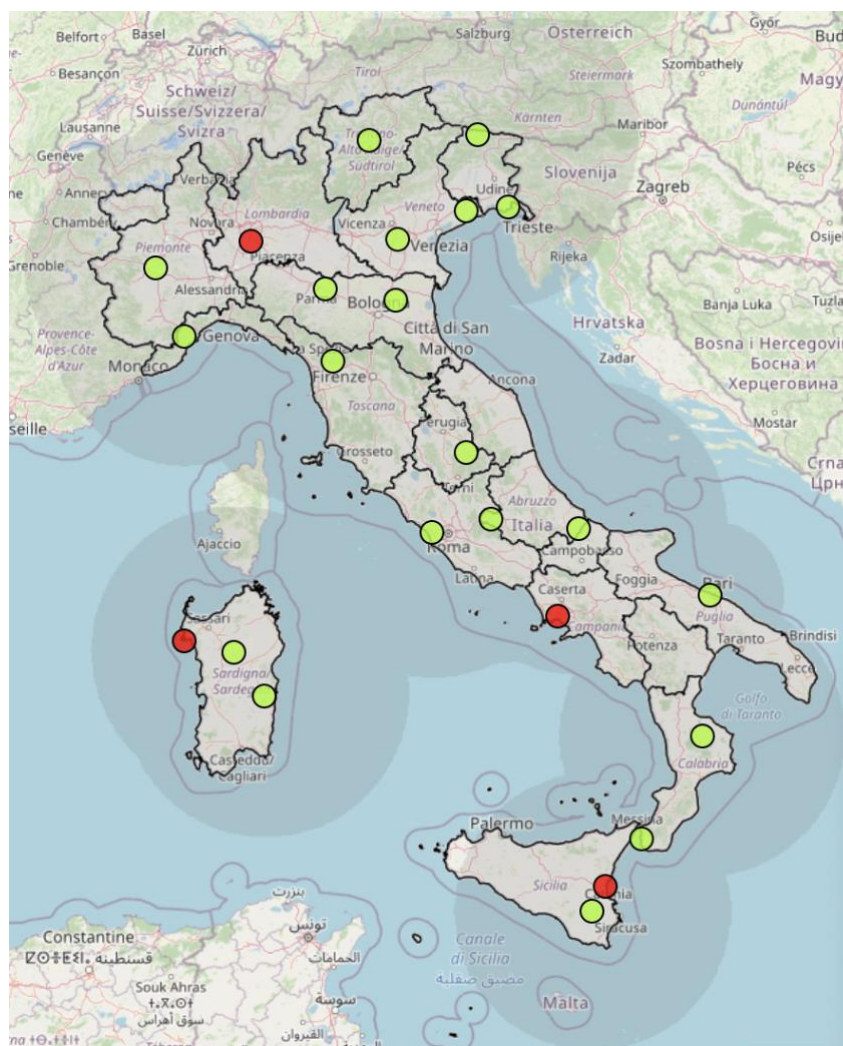


Figura 1 - Distribuzione dei sistemi della rete radar nazionale. Il codice colore usato per gli indicatori di posizione si riferisce allo stato di funzionamento al momento della redazione del presente documento (verde: funzionante, rosso: temporaneamente non funzionante).

Nei paragrafi seguenti vengono descritte separatamente le due sottoreti al fine di chiarire i termini delle attività di manutenzione.

1.1 La sottorete del DPC

La rete radar meteorologica del DPC, come schematicamente descritta nel capitolo 2, è stata realizzata da un Raggruppamento Temporaneo di Imprese (RTI) costituita da Leonardo Germany GmbH e Leonardo S.p.A. nell'ambito del contratto n. 497 del 30 giugno 2004 per la fornitura installazione e manutenzione di radar meteorologici Doppler sull'intero territorio nazionale, integrato e modificato da successivi cinque atti aggiuntivi.

L'elenco dei radar DPC e delle relative coordinate geografiche è riportato in Tabella 1. Si tratta di 7 radar Doppler a doppia polarizzazione in banda C di tipo Gematronik Meteor 600 C e n. 4 radar Doppler in Banda X di tipo Gematronik Meteor 50DX. Per il completamento della rete è prevista l'installazione di ulteriori 2 radar fissi in banda C in Basilicata e in Sicilia, come previsto nel progetto originario della RRN.

L'architettura dell'intero sistema prevede che presso il DPC e presso il sito di backup ospitato dalla Fondazione CIMA (Via Magliotto, 2, 17100 Savona), siano raccolti i dati messi a disposizione da tutti gli Enti e Amministrazioni che concorrono alla RRN.

Tabella 1 - Elenco dei sistemi radar del Dipartimento della protezione civile.

Sistemi radar del DPC						
Tipo	Località	Lat.	Lon.	Alt.	Comune	Stato
Gematronik 600 C	Monte II Monte	41,939	14,624	692 m	Tufillo (CH)	Operativo
Gematronik 600 C	Monte Crocione	43,956	10,607	1017m	Villa Basilica (LU)	Operativo
Gematronik 600 C	Monte Serano	42,856	12,791	1428m	Campello sul Clitunno (PG)	Operativo
Gematronik 600 C	Monte Pettinascura	39,373	16,624	1708 m	Longobucco (CS)	Operativo
Gematronik 600 C	Monte ZoufPlan	46,556	12,974	1999 m	Paluzza (UD)	Operativo
Gematronik 600 C	Monte Lauro	37,123	14,824	965 m	Buccheri (SI)	Operativo
Gematronik 600 C	Monte Armidda	39,873	9,491	1261m	Gairo (NU)	Operativo
Gematronik 50 DX	Aeroporto di Napoli Capodichino	40,88	14,29	n/a	<i>Napoli</i>	Operativo
Gematronik 50 DX	<i>Aeroporto di Reggio Calabria</i>	38.05	15.65	15.1	<i>Reggio Calabria</i>	Operativo
Gematronik 50 DX	Aeroporto di Bari Palese	41.139	16.76	57	<i>Bari</i>	Operativo
Gematronik 50 DX	Aeroporto di Catania Fontanarossa	37.46	15.05	21.2	<i>Catania</i>	Operativo

1.2 La sottorete radar dei partner del DPC

La sottorete nazionale che integra e completa la rete nazionale è composta da n. 10 sistemi gestiti dalle Amministrazioni Regionali, n. 1 dall'Aeronautica Militare (AM) e n. 2 dall'Ente Nazionale Assistenza al Volo (ENAV).

I partner della rete trasferiscono in tempo reale i cosiddetti volumi radar non processati (RAW) su apposito server di proprietà del DPC situato presso i rispettivi CED. Le misure radar vengono

elaborate in situ al fine di generare i prodotti di singolo sito che vengono successivamente trasmessi al nodo centrale (situato presso il centro di elaborazione dati del DPC) mediante linea dati di tipo ADSL i cui costi di servizio sono a carico del contratto oggetto del presente avviso.

I prodotti trasferiti al CED del DPC concorrono alla generazione dei prodotti di livello nazionale (mosaico). I prodotti di livello nazionale vengono successivamente condivisi con i partner della rete e tutti gli stakeholders attraverso diversi canali (piattaforma radar, server ftp, rete dei centri funzionali).

Nel caso della sottorete dei partner del DPC, l'attività di manutenzione riguarda la gestione HW e SW dei server (di cui alla Tabella 2), l'implementazione di aggiornamenti algoritmici al sistema di elaborazione dati, il monitoraggio della linea dati e l'eventuale attivazione di assistenza verso i provider delle reti dati.

Tabella 2 – Elenco dei server dedicati alla ricezione ed elaborazione dei dati forniti dai partner.

Sito Radar	Località server	Ente
Bric della Croce	Torino (TO)	ARPA Piemonte Piemonte - Liguria
Settepani		
Gattatico	Bologna (BO)	ARPASIM Emilia-Romagna
San Pietro Capofiume		
Monte Grande	Teolo (PD)	ARPA Veneto
Concordia sagittaria		
Monte Midia	L'Aquila (AQ)	Regione Abruzzo
Monte Macaion	Trento (TN)	PAA di Trento
Linate	Roma (RM)	ENAV
Fiumicino		
Fossalon di Grado	Palmanova (UD)	ARPA Friuli-Venezia Giulia
Capocaccia	Roma (RM)	Aeronautica Militare
Monte Rasu	Sassari (SS)	ARPAS

2. Componenti della Rete Radar Nazionale

Ferme restanti le sue caratteristiche di unitarietà e funzionalità integrata, a titolo esplicativo e per chiarezza di esposizione, la RRN, può essere schematizzata come composta da quattro principali macro-componenti.

2.1 Apparecchiature radar

- Radar fisso in banda C Meteor 600C in doppia polarizzazione costruito da Leonardo Germany GmbH (ex Gematronik GmbH).

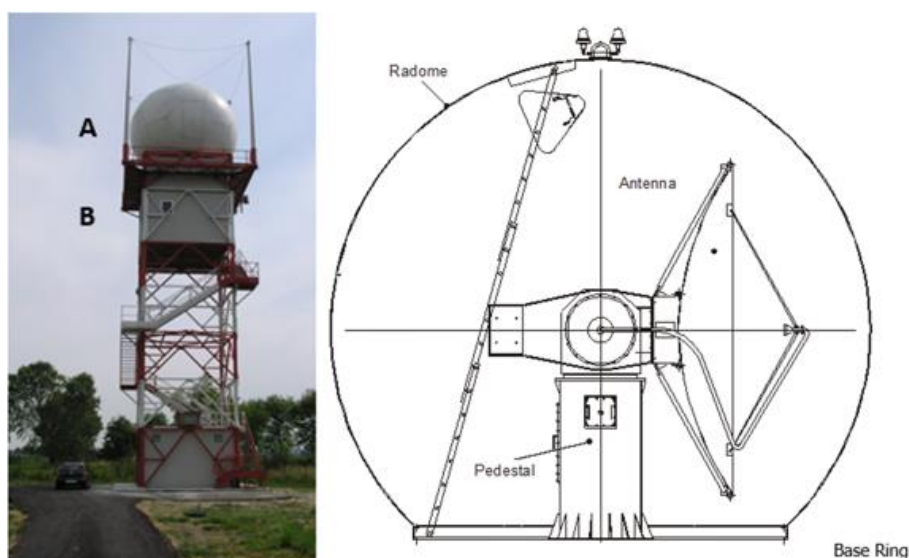


Figura 2 Radome con piedistallo ed antenna ubicata sopra la sala radar (B) in cui sono ubicati trasmettitore e ricevitore.

- Radar trasportabile in banda X METEOR 50Dx costruito da Leonardo Germany GmbH (ex Gematronik GmbH).



Figura 3 Radar mobile in banda X del DPC

2.2 Infrastruttura ed impianti realizzati presso ciascun sito radar del DPC

Ciascun impianto radar ha alcune caratteristiche comuni ed altre specifiche del sito di installazione. Fatte salve le specificità evidenziate anche dalle foto che seguono, le parti comuni sono costituite essenzialmente da:

- a. traliccio in acciaio che ospita l'apparato radar (15-20 m) e relativi prefabbricati
- b. impianti elettrici e di protezione dalle fulminazioni

- c. impianto di climatizzazione
- d. impianto antincendio
- e. impianto antintrusione e impianti minori
- f. gruppo elettrogeno compreso il sistema di alimentazione
- g. gruppo di continuità UPS di vario tipo e dimensione
- h. cabina di trasformazione media tensione
- i. opere civili, strade di accesso incluse e cavidotti. La manutenzione preventiva e straordinaria di strade, cavidotti e delle aree limitrofi circostanti, i disboscamenti, le cimature degli alberi, gli sfrondi e gli sfalci eventualmente necessari alla viabilità e alla corretta visibilità del radar è fornita su richiesta del Dipartimento e fatturata separatamente.



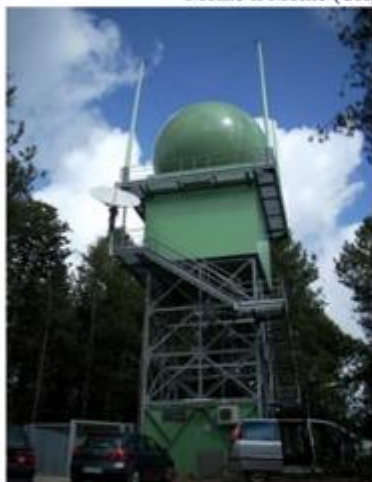
Figura 4 - Componenti della Rete Radar Nazionale del DPC.



Monte il Monte (CH)



Monte Lauro (SR)



Monte Crocione (LU)



Monte Pettinascura (LU)



Monte Serano (PG)



Monte Zoufplan (UD)



Monte Armida (OG)

Figura 5 - Elementi della Rete Radar Nazionale del DPC.

2.3 Sistema di telecomunicazione

- a. connettività satellitare e terrestre
- b. gestione della rete di telecomunicazione in generale tra tutte le componenti della RRN

2.4 Sistema informatico di gestione, acquisizione, elaborazione, visualizzazione, archiviazione e diffusione dei dati, nonché sistema di mosaicatura con radar regionali e di altri enti, più avanti detto “sistema informatico”

- a. hardware: server, NAS, workstation, firewall, router, switch, NPS e antenne WiFi
- b. software:
 - Datamet
 - Ravis
 - Rainbow
 - sistemi operativi Linux Red Hat, Unix Tru 64 e Microsoft Windows
- c. assistenza sistemistica evolutiva

3. Descrizione del servizio oggetto dell'affidamento

Il Servizio di Manutenzione (SM) deve assicurare il funzionamento complessivo e unitario della rete, sia a livello di singolo radar che integrato.

Il servizio di manutenzione può essere suddiviso nelle seguenti parti:

- Servizio di manutenzione preventiva/ordinaria e correttiva/straordinaria con efficienza garantita e riparazioni incluse su tutte le 4 (quattro) macro-componenti della RRN;
- Servizio di connettività satellitare e terrestre;
- Servizio di supporto professionale di assistenza sistemistica all'occorrenza in sede (Via Vitorchiano 2, Roma).

Il SM deve essere svolto presso la sede del DPC, di Fondazione CIMA, presso tutti i siti dove sono installati i radar in banda C e in banda X del DPC e presso tutti i siti regionali e/o di altre Amministrazioni afferenti al partenariato della rete nazionale.

Il SM dovrà avere natura continuativa dal punto di vista temporale ed estesa al territorio nazionale per assicurare il funzionamento della rete h24 fin da subito con standard qualitativi superiori o equivalenti a quello attuale e senza soluzione di continuità.

La rete RRN consta di 4 macro-componenti come illustrato nel capitolo 2 e la presente consultazione si riferisce alla RRN in tutta la sua interezza, e nel seguito si descrivono gli elementi principali di ciascuna attività.

3.1 Organizzazione del servizio

In considerazione della complessità della gestione operativa del servizio SM, a cui concorrono ciascuna delle quattro macro-attività con i relativi standard qualitativi legati sia all'efficienza, disponibilità, resilienza, sicurezza informatica, dovrà essere prevista una struttura tecnico-organizzativa specifica.

Al vertice di tale struttura dovrà essere indicato dal fornitore un Responsabile Progetto (RP), che sarà il focal point verso il DPC di tutte le attività previste dal contratto oltre che coordinare i diversi soggetti responsabili delle quattro macro-attività che concorrono al servizio SM.

Per ciascuno delle quattro macro-attività saranno indicati i rispettivi responsabili (RA) e l'elenco del personale assegnato a ciascuna attività oltre che le relative competenze ed esperienze professionali. Il RP e/o i quattro RA (o delegati), in caso di grave necessità, devono essere prontamente reperibili ai recapiti comunicati.

Il responsabile del progetto (RP), deve trasmettere un report periodico mensile, concordato con il DPC, sullo stato dell'arte delle 4 (quattro) componenti, in cui devono essere riportati interventi di manutenzione sia ordinaria che straordinaria, dovranno essere descritte eventuali anomalie specificandone le cause, la soluzione posta in essere, i tempi di fermo, tempi di ripristino ed eventuali raccomandazioni per evitare future occorrenze di problemi analoghi.

Ciascun RA per la macro-attività di competenza è responsabile della manutenzione continuativa che deve includere attività di manutenzione proattiva: in particolare, con il supporto del personale assegnato, devono essere monitorati costantemente tutti i parametri operativi relativi alla funzionalità della RRN mettendo in atto autonomamente tutte le attività necessarie, anche di tipo preventivo, al fine di garantire in efficienza i radar del DPC oltre che la catena di acquisizione, elaborazione e disseminazione della RRN.

Tale attività di monitoraggio di funzionalità del sistema dovrà essere modulata in relazione alle allerte emesse giornalmente dal sistema nazionale di protezione civile, secondo modalità da concordare con il DPC. In caso fosse riscontrato, durante l'attività di monitoraggio, un problema tale da compromettere il corretto funzionamento del singolo radar o della catena di acquisizione, elaborazione e disseminazione, il RA provvederà a comunicare tempestivamente al DPC, secondo

procedure da concordare, la problematica ed eventualmente i tempi di risoluzione. Il DPC, compatibilmente con le attività istituzionali di competenza, attraverso prevalentemente le informazioni disponibili sulle piattaforme attualmente operative (Zabbix, Ravis), monitora il funzionamento della RRN e in caso di anomalia provvederà a segnalarle, secondo modalità e procedure da concordare prontamente, al RP e ai RA per le azioni di competenza.

Per ciascuna delle 4 attività, nei successivi paragrafi, sono riportati i requisiti tecnici minimi e i relativi standard qualitativi che devono essere rispettati.

3.2 Servizio di manutenzione Preventiva/Ordinaria e correttiva/straordinaria con efficienza garantita e riparazioni incluse su tutte le 4 (quattro) macro-componenti della RRN

Il soggetto proponente (SP) si obbliga a prestare tutte le garanzie e le azioni di **manutenzione preventiva e correttiva**, comprensive anche dell'acquisto, sostituzione ed installazione delle eventuali parti di ricambio necessarie per ripristinare l'ottimale funzionamento dell'intero sistema.

Il servizio di manutenzione preventiva e correttiva, coordinato dal Responsabile Progetto (RP), riguarda tutte le quattro macro-componenti della RRN di cui al presente documento, secondo le modalità e le condizioni specificate di seguito.

Manutenzione preventiva

La **manutenzione preventiva** si esplicherà attraverso due livelli diversi di intervento:

Il primo livello, che dovrà essere eseguito con cadenza almeno mensile, non richiede l'arresto del sistema e consiste nel controllo remoto dei valori riportati dai principali indicatori di sistema e dà luogo ad un rapporto di diagnostica del funzionamento dei componenti monitorati, ove si segnalano le eventuali anomalie riscontrate. Tali informazioni, per ciascun delle 4 macro-componenti, saranno rese disponibili in un unico documento in formato elettronico entro il 5 del mese successivo secondo un format da concordare con il Dipartimento.

Il secondo livello, che dovrà essere eseguito in situ una sola volta per semestre, riguarda le apparecchiature radar, opere civili e il sistema di telecomunicazione. Per ogni intervento di manutenzione preventiva in situ verrà redatto un rapporto di intervento dove annotare ogni azione effettuata oltre che riportate le eventuali misure effettuate. Il SP predisporrà un Quaderno di Sistema, preferibilmente in formato elettronico, dove verrà annotata qualsiasi operazione effettuata (anche se di solo controllo) ed il risultato delle misure.

Per l'**apparecchiature radar** (vedi par. 2.1) l'attività di manutenzione preventiva consiste in tre tipi di intervento:

- I. il primo dei quali comprende la verifica dello stato di calibrazione del sistema, l'esecuzione dei necessari allineamenti e tarature, nonché pulizie e manutenzione meccaniche; per ogni radar l'intervento dovrà essere svolto in non più di quattro giorni.
- II. il secondo tipo di intervento sarà finalizzato alla manutenzione del gruppo antenna e comprende le azioni per la verifica del puntamento, la verifica di integrità dei percorsi in guida d'onda e le manutenzioni meccaniche sui movimenti;
- III. il terzo intervento, per ogni radar, riguarderà il gruppo di asservimento e comprenderà la verifica delle prestazioni del servosistema e delle segnalazioni di allarme, nonché gli eventuali allineamenti. Per ogni radar l'intervento dovrà essere svolto in non più di due giorni.

L'elenco dettagliato delle azioni da compiere durante gli interventi di manutenzione preventiva sopra citati è riportato nel presente documento (par. 5.1).

Per quanto riguarda in particolare **il sistema di telecomunicazione** (vedi par. 2.3) la manutenzione preventiva dovrà prevedere il controllo periodico, da remoto, dei parametri vitali degli apparati di Rete delle stazioni, sia lato LAN che lato up/downlink satellitare/terrestre, nonché un piano per

ciascuna installazione, dipendente dalle condizioni ambientali riscontrate nei siti previsti dalla fornitura per verificare la stabilità del gruppo dell'antenna satellitare. L'elenco dettagliato delle azioni da compiere durante gli interventi di manutenzione preventiva sopra citati è riportato nel presente documento (par. 5.3).

Per quanto riguarda **le infrastrutture** (vedi par. 2.2) la manutenzione preventiva ha lo scopo di mantenere in efficienza il sito radar secondo un piano di manutenzione preordinato (vedi 5.2).

La manutenzione preventiva e straordinaria di strade, cavidotti e delle aree limitrofe circostanti, i disboscamenti, le cimature degli alberi, gli sfrondi e gli sfalci eventualmente necessari alla viabilità e alla corretta visibilità del radar è fornita su richiesta del Dipartimento, acquisita l'autorizzazione delle Amministrazioni/Enti competenti ove necessario, e fatturata separatamente.

Le strade dovranno essere rese accessibili, da parte delle Amministrazioni/Enti competenti al personale di manutenzione dell'SP ed ai suoi normali mezzi di trasporto in qualsiasi condizione atmosferica inclusa presenza di neve. L'accesso ai siti per tutti gli interventi di manutenzione sarà infatti effettuato dal personale di manutenzione utilizzando normali mezzi di trasporto. Nel caso l'agibilità delle strade non sia stata garantita come prescritto e non sia possibile accedere al sito con i mezzi di trasporto di cui sopra, non si applicheranno le penali previste in caso di sfornamento della tempistica prevista. Sempre in tal caso, potranno essere concordati tra il SP ed il Dipartimento noleggi di adeguati mezzi alternativi (trattori, mezzi cingolati, ecc.) per accedere comunque al sito. Tali noleggi, preventivamente autorizzati dal Dipartimento, verranno rimborsati al SP mediante presentazione di relativa fattura. Per tali fatturazioni così come per quelle per altre attività collaterali considerate necessarie e autorizzate dal Dipartimento onde consentire il corretto svolgimento del servizio di manutenzione, ma non espressamente contemplate, potrà essere utilizzato il budget aggiuntivo riservato per far fronte con immediatezza agli interventi di manutenzione straordinaria correttiva.

Nel caso sia necessario accedere ad un sito con un elicottero messo a disposizione del Dipartimento, l'utilizzo di tale mezzo non potrà essere imposto al SP e sarà possibile solo nel caso sia disponibile personale di manutenzione in possesso delle abilitazioni necessarie. Il Dipartimento dovrà comunque dare preventivamente esplicite evidenze delle coperture assicurative applicate al personale di manutenzione per questa tipologia di intervento che saranno oggetto di verifica ed approvazione da parte del SP.

Le attività di manutenzione preventiva riguardanti le apparecchiature radar, opere civili e il sistema di telecomunicazione dovranno essere svolte rispettando il calendario che sarà stabilito tra le parti entro 15 giorni dall'inizio della decorrenza del contratto oggetto di affidamento e successivamente a cadenza annuale.

Gli interventi che richiedono la sospensione del servizio dovranno essere concordati tra RP e/o RA con il Dipartimento e pianificati durante i periodi in cui non si verifichino rilevanti interferenze con l'utilizzo operativo del sistema secondo una procedura da definire.

Assistenza telefonica

Il SP sarà tenuto a fornire un servizio di assistenza telefonica (help desk), dedicato alla risoluzione dei problemi segnalati dal Dipartimento che non siano necessariamente causati da difetti, inclusi gli errori dell'utente, le incomprensioni, le correzioni di dati o problemi di causa ignota. Questo tipo di supporto sarà considerato come un servizio dedicato all'utente e comprenderà il supporto all'uso del software. Il servizio includerà anche informazioni riguardanti nuove opzioni o migliorie messe a disposizione del sistema. Il servizio help desk dovrà essere attivo, nei giorni lavorativi, dalle ore 8:00 alle ore 20:00, attivo invece h24 per la componente di telecomunicazioni.

Per svolgere il supporto operativo il SP sarà in grado di accedere da remoto alle varie componenti del sistema.

Si distinguono due livelli di servizio di assistenza telefonica.

- I. Il primo livello di assistenza telefonica organizzerà un punto di primo contatto per tutte le richieste tecniche concernenti il sistema da mantenere (le 4 componenti). Esso tratta le richieste fatte attraverso uno di questi sistemi: telefono, email, PEC. L'ora della telefonata, dell'email, o della PEC, saranno considerati come riferimento iniziale per definire le tempistiche di assistenza. Il tempo di risposta del primo livello di assistenza telefonica non dovrà essere superiore a 3 ore lavorative e dovrà essere tracciato per iscritto, anche via email, da parte del RP e/o RA. Il primo livello di assistenza telefonica tenterà di risolvere il problema direttamente, controllando gli input e gli output del sistema e la correttezza dei settaggi. Se il problema non potrà essere risolto verrà trasferito al livello di assistenza di secondo livello. I report del problema saranno richiesti in forma scritta.
- II. Il secondo livello di assistenza telefonica fornirà il supporto operativo in caso di problemi concernenti l'amministrazione del sistema, l'ottimizzazione, la calibrazione, e la comprensione degli aspetti più complessi. Quest'attività includerà l'esame dei file di configurazione, dei file di log e del debug in diretta. In caso di più richieste contemporanee, il tempo di ricezione e la classificazione dell'errore determinerà la priorità. Ogni problema riscontrato dovrà essere classificato in dipendenza dal suo impatto sull'operatività del sistema. La classificazione degli errori determinerà il periodo di correzione permesso: gli errori sono classificati come critici o secondari. Si definiscono critici gli errori di grave entità che non permettono l'utilizzo attivo del sistema, ovvero degradazioni significative delle prestazioni dei dati acquisiti, che rendono impossibile il loro utilizzo, ovvero ancora problemi che mettono a rischio la sicurezza del personale o delle apparecchiature. Si definiscono secondari gli errori che non hanno impatto significativo sull'operatività del sistema. Per evitare gli effetti di questo tipo di problemi potranno essere applicate soluzioni specifiche o utilizzo di speciali istruzioni. I problemi critici necessitano di un intervento rapido per correggere i malfunzionamenti: l'intervento del SP dovrà essere concluso non oltre il secondo giorno lavorativo dalla data della richiesta di primo livello di assistenza telefonica. I problemi secondari non richiederanno un intervento immediato perché non precludono il funzionamento del sistema. La classificazione dell'errore sarà basata sulle osservazioni e gli accertamenti riguardo all'impatto dei problemi riscontrati sull'operatività e verrà concordata tra il SP ed il Dipartimento. In caso di disaccordo sulla classificazione dell'errore sarà ritenuta valida la classificazione proposta dal Dipartimento. I termini e le condizioni di intervento e correzione saranno concordati tra il Dipartimento e il SP di volta in volta. A decorrere dal momento in cui il SP ritiene che le modifiche al sistema da parte del SP abbiano dato esito positivo, se il Dipartimento non confermerà o non negherà il buon esito della soluzione proposta del problema entro quattordici giorni, l'intervento si considererà eseguito con successo. Qualora la risoluzione di un problema non risulti possibile da remoto, ma richieda un intervento diretto presso un sito e/o un centro nazionale, il Dipartimento lo richiederà al SP via e-mail o PEC attestando il ricevimento della richiesta di intervento, e sarà tenuta, in ogni caso, ad intervenire sul sito e/o sul centro nazionale non oltre le ore 9.00 del secondo giorno lavorativo seguente la segnalazione.

Un tecnico del SP contatterà immediatamente il personale tecnico del Dipartimento per ottenere informazioni dettagliate sull'avaria manifestatasi e pianificare l'intervento in maniera che lo stesso possa essere svolto in maniera mirata ed ottimale.

Manutenzione correttiva

Gli interventi di **manutenzione correttiva** hanno lo scopo di ripristinare la piena funzionalità dei sistemi indicati nel presente documento, sia della parte hardware che della parte software, a seguito del manifestarsi di un'avaria ad una qualsiasi unità componente di sistema

La manutenzione correttiva comprenderà, con le limitazioni di cui sopra, la riparazione o la sostituzione di moduli e componenti o di qualsiasi parte che non funzioni in maniera riproducibile o comunque evidente, in accordo con le specifiche di sistema.

L'intervento consisterà nella ricerca e nell'individuazione delle cause del malfunzionamento e nella sostituzione, preventivamente autorizzata dal Dipartimento, dei moduli o componenti principali in avaria. Non esiste alcun limite al numero di interventi di manutenzione correttiva. Si individuano tre livelli di manutenzione correttiva: la manutenzione di primo livello consiste nell'identificazione dei malfunzionamenti basata sugli indicatori di stato del sistema, verifica delle condizioni di corretta operatività, disponibilità dei servizi di base come energia elettrica, informazioni di interfaccia. Tali tipi di interventi non richiedono strumenti di test e di misura addizionali rispetto a quelli di cui il sistema è già dotato;

la manutenzione di secondo livello consiste nella riparazione di componenti e nei controlli della qualità della manutenzione che richiedono strumenti di misura standard e procedure correttive come indicate nella documentazione del sistema o come appreso durante i corsi di manutenzione. Tali interventi vengono tipicamente eseguiti in situ;

la manutenzione di terzo livello consiste nella riparazione di componenti e nei controlli della qualità della manutenzione che richiedono strumenti di misura speciali e competenze particolari maggiori di quelle richieste per la manutenzione di secondo livello.

A decorrere dalla richiesta via e-mail e/o PEC del Dipartimento al SP di intervento presso un sito e/o un centro nazionale, ciascun intervento correttivo di secondo o terzo livello dovrà avere una durata non superiore a tre giorni lavorativi. La durata potrà estendersi ad un massimo di cinque giorni lavorativi nel caso si renda necessaria la sostituzione di un modulo o componente.

Per ogni intervento di manutenzione correttiva sarà redatto un apposito rapporto di intervento, ove annotare ogni azione effettuata e riportate le misure realizzate. Copia dei rapporti sarà disponibile in ogni Quaderno di Sistema.

A seguito di ogni intervento di manutenzione correttiva, lo specifico intervento sarà sottoposto a verifica.

Per quanto concerne le attività del SM della RRN, il SP si impegna ad adempiere a tutti gli obblighi indicati nel presente documento e a garantire le prestazioni sottoindicate:

- designare un proprio incaricato, responsabile di tutte le attività di coordinamento conseguenti al contratto, che dovrà essere immediatamente reperibile ai recapiti comunicati
- effettuare gli interventi secondo le modalità definite dal contratto impiegando tecnici qualificati ed in grado di comunicare correntemente in lingua italiana;
- fornire i materiali originali;
- utilizzare propria strumentazione e autonomi mezzi di trasporto; non divulgare o rendere pubblica qualsiasi informazione di cui venga al corrente durante l'espletamento delle funzioni legate all'adempimento degli obblighi indicati nella presente manifestazione di interesse.

3.3 Parti di Ricambio relative agli apparati Radar e alle infrastrutture ed impianti realizzati presso ciascun sito Radar

Nell'ambito della manutenzione correttiva è compresa la sostituzione o la riparazione con pezzi di ricambio originali o la sostituzione completa dell'elemento o sistema malfunzionante con uno uguale o migliorativo il cui prezzo sia minore o uguale a €1200,00. Saranno a carico del DPC i costi delle sole parti di ricambio il cui prezzo è superiore a €1200,00.

N.B. In base alle obsolescenze, agli aggiornamenti tecnologici ed alle condizioni di mercato delle parti commerciali, le presenti liste di parti di ricambio potranno essere oggetto di aggiornamenti sia per le ditte fornitrici, sia per le quantità e tipologie di item, sia dei relativi prezzi. Le liste aggiornate saranno in tal caso oggetto di approvazione da parte del Dipartimento.

Tabella 3 - Lista parti di ricambio radar per sistemi radar Gematronik 600C

Part Number (PN:)	Descrizione	Q.tà per Sistema
76-2630	Antenna Control Unit	
25-0281	Aciliary Switch	3
25-0289	LS-Switch 6A	2
25-0290	LS-Switch 16A	1
25-0291	LS-Switch 25A	1
25-0298	LS-Switch 2A	2
28-0265	Relais Finder	3
28-0266	SED red for relais Finder	3
28-0309	Contactore	1
28-0311	Aciliary Swtch SO	1
29-0440	Selector Switch Key Operated	1
35-1375	Profibus Connector IP20 RS485	2
35-1614	Profibus Connector IP40 RS485	1
37-0133	Power Supply Kontron	1
37-0134	Power Supply Parker	1
37-0135	Power Supply Schroff	1
76-2405	Fieldbus Controller	1
76-2406	Singel Board Processor B011	1
76-2571	M-Module Carrier Board	1
76-2600	M-Module 2ch. SSI	1
76-2730	SPS Programmable Logic Control (PLC)	1
76-2814	Servo Drive	2
76-2761	Radar Control Processor (RCP)	
76-2717	HD	1
31-0413	Chassis Blower Rittal	1
76-2492	M-Module M57 DP Profibus Interface	1
76-2493	M-Module M57 DP Profibus Interface	1
37-0140	Power Supply PH70 24V/3A	1
76-2645	M-Module Carrier Board D203	1
76-2570	Single Board Processor D3b	1
76-2509	Touch Panel Süttron	1
37-0223	Power Supply Rittal	1
76-2494	M-Module RS232 Interface	1
76-2016	Environmental control Unit (ECU)	
25-0298	LS-Switch	1
35-1454	Fieldbus	8

35-1523	Fieldbus	2
35-1524	Fieldbus	2
35-1525	Fieldbus	2
35-1526	Fieldbus	3
35-1527	Fieldbus	1
35-1535	Fieldbus	1
37-0139	Power Supply PH30	2
76-1669	Profibus Coupler	1
73-1708	RF-Circuit Intern	
73-1050	Dual-Loop Coupler replacement for 73-1725	1
73-1702	Power Divider	1
73-1488	Waveguide Switch	1
73-0941	Circulator AFT	2
73-1679	TR-Limiter	2
73-1066	Double Stub Tuner "H"	2
76-2851	Waveguide Switch	1
29-0404	Air Stream Sensor	2
31-0504	Axial Blower 230V	1
73-1873	Arc Sensor C-Band	1
73-1047	Flexaguide 300mm	1
73-1714	Cabinet Met 600CDP	
76-1944	Network Power Switch	1
28-0263	Breaker	1
76-2059	Hub Dual speed 8port	1
76-3009	Switch 1000Base-T	1
31-0395	EMV-Blower Rack	1
31-0414	Chassis Fan Vario	8
32-0327	Line Filter	1
32-0328	Line Filter	3
36-0243	Over Voltage Arrester	1
29-0404	Air Stream Sensor	8
31-0425	Pressure Blower	10
51-0518	Radial Bower	2
23-1419	Motor Capacitor	2
Part Number (PN:)	Descrizione	Q.tà per Sistema
73-1712	Antenna	
76-2638	Azimut Unit	
76-1607	Slip-Ring with 2 Brushes	1
76-2404	Slip-Ring	1
76-1731	Bruschblock 11way	1
76-1732	Bruschblock 37way	1
31-0473	AC-Servo Motor	1
76-2671	Encoder Drive	1
76-2017	Oil Level Sensor	1
76-2636	Planet Gearbox	1
76-2637	Elevation Unit	
76-2636	Planet Gearbox	1
31-0473	AC-Servo Motor	1
76-1622	Encoder Drive	1
73-2088	RF-Circuit Antenna	
73-2251	AZ-Rotary Joint DP	1

73-0977	Rotary Joint, Single	1
73-1179	Flexaguide Twist AL	2
73-1688	Flexaguide Pformed	2
73-1050	Dual-Loop Coupler	2
73-1047	Flexaguide 300mm	2
76-3069	Electrical Parts	
28-0265	Relais Print Finder	1
29-0243	Final Limit Switch	1
31-0542	Encoder 29Bit	3
31-0549	Encoder 13Bit Can	2
37-0140	Power Supply PH70	1
63-0964	Heater Blower 550W,230V	1
67-0920	Safety Door Switch	1
76-2475	Central Lubrication System	
76-2474	Grease Pressure Pump	1
76-1879	Grease Distributor	1
76-2562	Power Monitor	
35-1453	Fieldbus	2
35-1454	Fieldbus	1
35-1455	Fieldbus	2
35-1526	Fieldbus	1
35-1535	Fieldbus	1
Part Number (PN:)	Descrizione	Q.tà per Sistema
37-0130	Power Supply PSM115 15V/2,2A	2
37-0183	Power Supply Dual 5V/4A, 24V/1A 3HE	1
76-1669	Fieldbus Coupler	1
76-2233	Schottky Detector ACSP-2546N	4
76-2344	Current Source	2
76-2345	Power Indication Board	2
63-0924	Ripac Vario EMV	1
73-1750	Receiver RXC600	
73-1753	ARX RXC600	
63-0924	Ripac Vario EMV	1
37-0225	Power Supply Dual 2x8V/2,5 A	2
37-0196	Power Supply Dual 5V/4A, 15V/1,6A	1
37-0200	Power Supply Single 24V	1
73-1776	TX-Channel Unit	1
73-1695	STALO-Unit	1
76-2705	2nd LO-Unit	1
76-2725	Sensor Board RX-BITE	1
28-0156	Load Relais SSR	1
76-3015	ECL/SIN Converter Unit	1
73-1515	Load Isolator	1
73-1795	RF-Frontend	2
73-2123	ITSG/UpConverter Unit	1
76-2602	GDRX-PC	1
76-2452	GDRX-RX	1
76-2616	GDRX-TM	1
64-0254	GDRX-Chassis 2H/19"	1
76-2726	RX-Control Unit	

76-1669	Profibus-Coupler	1
35-1455	Fieldbus, 4-dig IN TTL	6
37-0138	Power Supply PH30 5V/5A	1
37-0139	Power Supply PH30 24V/1,5A	1
35-1453	Fieldbus, 4-dig OUT TTL	2
73-1840	Transmitter Magnetron C-Band	
73-1841	Modulator Switch Array Unit	
76-3074	Switch Board	4
76-2660	Switch Board Controller	1
76-2718	Modulator Backplan	1
37-0235	MPS Magnetron	1
Part Number (PN:)	Descrizione	Q.tà per Sistema
76-2653	Power Control Unit (PCU)	
37-0249	Power Supply 0-17V	1
37-0221	Power Supply 24V/2A	1
37-0222	Power Supply	1
36-0348	Current Measurement Transformer	1
28-0315	Current Sensing Relais	1
435052	Filament Measurement Adapter	1
76-2654	Filament Referenz	1
28-0287	PLC-Interface 24DC	4
25-0333	LS-Switch B-Char.	4
25-0331	Safety Switch TCMP 16A Thermo/Mag.	1
25-0329	Safety Switch TCMP 2A Thermo/Mag.	1
25-0330	Safety Switch TCMP 5A Thermo/Mag.	1
25-0337	Auxiliary Switch	1
28-0263	Breaker	4
28-0264	Auxiliary Switch	1
76-1669	Fieldbus Coupler	1
35-1454	Fieldbus	1
35-1527	Fieldbus	1
35-1523	Fieldbus	1
35-1525	Fieldbus	2
35-1526	Fieldbus	1
35-1657	Fieldbus	2
35-1658	Fieldbus	4
76-2828	Com Server konfig.	1
73-1836	Hot-Box TX-650	
11-0283	Magnetron coax.	1
30-0317	Pulse Transformer	1
30-0314	Current Transformer	1
20-1511	Thermo Resistor	1
23-1431	Capacitor MKP	1
20-1542	HV-Resistor	1
23-1433	HV-Capacitor	2
23-1434	HV-Capacitor	1
31-0500	Dehydrator 19"	1
Part Number (PN:)	Descrizione	Q.tà per Sistema
	Consumables	

43-0127	Gear Oil	1
43-0124	Gear Grease	20L
43-0108	High Pressure Grease 5kg	5Kg
	Radom Panels incl. Packing	
none	Main Pentagon Panel	
none	Main Hexagon panel type A	
none	Main Hexagon gpanel type B	
none	Base Pentagon Panel	
none	Base Hexagon Panel	
none	Special Zenith Pentagon Panel	

Tabella 4 - Lista parti di ricambio per i radar Gematronik 50 DX

Part Number (PN:)	Descrizione	Q.tà per Sistema
74-0995	Network 50DX (Pedestal)	
37-0246	Power Supply 12V	1
76-2602	GDRX-PC (SP) config	1
76-2935	Gigabit Switch 5x	1
76-2936 new P/N 439701	Gigabit Switch 16x	1
74-0960	Antenna	
25-0339	Load Switch 3A/MT	4
29-0243	Limit Switch	1
29-0462	Inductive Sensor	2
29-0449	Circuit Breaker 12A	1
31-0535	Encoder	2
31-0538	Stow Pin Drive	1
31-0564	Cutoff Current for drive	1
32-0332	Ringkern FERRIT f. ASB Servoregler	1
35-1562	Fieldbus relay	1
35-1705	Profibus Connector Axial	1
36-0385	Overvoltage Protect. FLT-CP-1S	1
63-0964	Heating	2
74-0919	Elevation Bearing Unit	1
74-0952	Hollow Shaft Drive, inclusive	2
74-0964	Servo Amplifier	1
76-2612	Slip ring	1
74-0929	RF-Circuit Antenna	
74-1002	Flexaguide Twist 400mm	2
74-0930	RF Circuit Internal	
74-0920	TR-Limiter	2
74-0933	Circulator	2
74-0935	Dual Loop Coupler	3
74-0936	Power Divider	1

Part Number (PN:)	Descrizione	Q.tà per Sistema
74-1090	Flexguide 200mm	1
74-1123	Flexguide 270mm	2
74-0870	Receiver RXX50 GDRX	
37-0243	Power Supply singl. 15V	1
37-0244	RX Power Supply Connector	1
63-0967	CPCI Backplan, Housing for GDRX/RCP 1HM/	1
74-0811	Dir.-Coupler 20dB	1
74-0861	RF synthesizer	1
74-0863	Up-Converter	1
74-0942	Power Divider 3Way	1
74-0943	Amplifier 8-12 GHz	1
74-0944	Down-Converter	1
74-0962	Power Divider 2Way	1
74-1019	Voltage transformer	1
76-2417	Coax Switch	1
76-2452 new P/N 436944	GDRX C+A	1
76-2495	Ref Oscillator	1
76-2616	GDRX-TM	1
76-2812	I2C GPIO37-10A	1
76-3013	Stalo	1
74-0932	Transmitter 50DX	
11-0182	Magnetron Connector Cap	1
11-0288	Magnetron	1
20-1489	Load Resistor R3	1
20-1541	Resistor Thermo PT100 R4	1
20-1544	HV-Rsistor 800R	1
23-1401	Capacitor 0.33µF	2
23-1436	HV-Capacitor 75pF	1
25-0338	Load Switch 4A F2,F3,F4	3
25-0340	Load Switch 10A F!	1
28-0265	Relay K2	1
28-0266	LED red with freewheel Diode K2	1
Part Number (PN:)	Descrizione	Q.tà per Sistema
28-0267	Fassung für Relay K2	1
29-0455	Thermostat	1
30-0314	Current Transformer	1
30-0325	Pulse Transformer	1
31-0559	Axial Blower 24V	1
37-0222	Power Supply 24V/5A	1
37-0234	Main Power Supply	1
37-0238	Filament Power Supply	1
38-0124	Hygrothermal sensor	1
74-1007	Primer Terminal Pustrafo	1
74-0858	Bias Choke	1
74-0922	Switch Board	1

74-0986	Backplane Met50X	1
74-0988	Switch Board Controller	1
76-2916	RCP-AL f. GDRX	
63-0967	CPCI Backplan, Housing for GDRX/RCP 1HM/19" with power supply	1
76-2570	Single Board Computer, PPC 400MHz	1
76-2492	M-Modul Profibus M57	1
76-2600	M-Modul SSI	1
76-2645	M-Modul Carrier Board	1
76-2717	Hard Disk > 30GB	1
74-1026	Antenna Contro Unit (ACU)	
12-0001	Diode	1
25-0339	Load Switch 3A	5
28-0265	Print Relay	1
28-0266	LED with Free Wheel Diode	1
29-0449	Load Switch 12A	1
29-0455	Thermostat	1
32-0355	Toroidal Core Ferrit FR6 for ASB Servo	1
37-0140	Power Supply PH70 24V	1
37-0218	Power Supply PH120 24V	1
Part Number (PN:)	Descrizione	Q.tà per Sistema
38-0124	Hygrothermal Sensor	1
63-0964	Heater Blower	1
74-0964	Servo amplifier	1
76-2933	Safety PLC	1
74-1008	50DX Cabinet	
31-0608	Heat Exchanger	2
38-0123	Humidity Control	3
67-0969	Pressure Equalisat. Auto.	2
74-1012	Trailer	
74-0926	Network (Trailer)	
37-0252	UPS PW5115	1
63-0964	Heater Blower	1
76-1820	Network Power Switch	1
76-2911	Rainbow Server	1
76-2940	WLAN Router	1
74-1023	Electrical Parts (Trailer)	
28-0263	Breaker	1
28-0304	Load Switch 16A 24V	1
28-0307	EMV Interference suppression	1
29-0400	Emergency Switch	1
29-0437	Safety Door Switch	1

35-1375	Profibus Connector IP20	1
38-0124	Hygrothermal Sensor	1
76-2971	GPS receiver	1
	TX-/RX-/Trailer - Profibus Modules	
28-0287	PLC-Interface 24DC	1
35-1454	Fieldbus, Termination Module	2
35-1525	Analog Out	4
35-1526	Analog Input	2
Part Number (PN:)	Descrizione	Q.tà per Sistema
35-1527	Analog inputs for PT100 sensors	4
35-1610	Analog inputs 4–20 mA	7
35-1657	Digital inputs 24 V	8
35-1658	Digital outputs 24 V	5
35-1660	M12 TINA 1A safety connector	1
35-1661	M12 TINA 4A connection block	1
35-1705	Profibus Connector Axial	1
35-1737	M12 TINA 6A adapter	1
76-1669	Fieldbus coupler	4
	Consumables	
25-0078	Fuse 2A, 250V	10
40-1057	Bolt M4 x 16	8
41-0007	Washer	8
41-0053	Hex-Nut	8
43-0031	Lock Washer	8
54-0319	Seal for the elevation locking unit	1
58-0197	Sealing clamp profile armored	6,5m
74-0971	Pressure Window	2
74-1043	Cool Pads 50DX GDRX	5
80-1221	O-Ring Silikon	8

Tabella 5- Lista parti di ricambio per le infrastrutture dei sistemi radar in banda C

Apparati	MATERIALS	Q.tà	Fornitore (o equivalente)
UPS	FULL MACHINERY	1	NEW WAVE
	CENTRAL CPU	1	NEW WAVE
	BATTERY PACK 30 BATTERIES due every 24 months	1	SONEPAR
	MINI UPS	1	SONEPAR
GENERATOR	FULL MACHINERY	1	CGT
	FUEL EATHER	1	CGT
	FILTERS	1	CGT
	PROBE	1	VAL.co
	ATS-Controller	1	CGT
Cd	INTERNAL SPLITTER	1	DAIKIN

MISC ELLANEA	EXTERNAL UNIT	1	DAIKIN
	GAS X REFILLING	1	VARIOUS
	GENERAL BREAKERS	1	ABB
	ABB / LOWARA ATS22	1	SONEPAR
	SET OF BREAKERS: ABB S200M; 2X16 + 2X25 + 2X32 + 4X16 + 4X63 + DDA 2X40 cl AC 0,3A + DDA 4x63 cl AC 0,3A	1	SONEPAR
	INTERNAL LAMPS : DISANO 992 - T8 2x36	1	SONEPAR
	MOTORIZED GRID	1	SONEPAR
	ALARM DETECTOR SYSTEM	1	SONEPAR
	FIRE DETERCTOR SYSTEM	1	SONEPAR
	AUTOMATIC RELAIS	1	SONEPAR
	PANELS FOR FALSE FLOOR	each	CBI Europe

3.4 Parti di ricambio relative al Sistema di telecomunicazione e al “sistema informatico”

Nell’ambito della manutenzione correttiva è compresa la riparazione con pezzi di ricambio originali (Tabella 6 - Elenco del materiale informatico da mantenere) o la sostituzione completa dell’elemento o sistema difettoso e/o non funzionante con uno uguale o migliorativo, installato presso ciascun nodo della RRN, sia presso ciascun sito radar, che presso i Centri di acquisizione e le Amministrazioni concorrenti alla realizzazione del mosaico. E’ altresì richiesta la sostituzione di tutte le componenti che hanno raggiunto il limite di obsolescenza (End-of-Life o End-of-Support) per tutta la durata del contratto.

Tabella 6 - Elenco del materiale informatico da mantenere

BRAND	DESCRIZIONE	QTA	UBICAZIONE
CISCO	Cisco ADSL Router 1841 hsec/k9	1	Aquila
HP	Alphaserver DS25 68-100 1G 2GBR 2HD146 ATI7500 DAT	1	ARPA Emilia Romagna
HP	HP workstation XW9400 2.4G 8GBR 2HD146 NFX4500	1	ARPA Emilia Romagna
IBM	Server IBM x3650 2.5Gx2 16GBR 2HD450 DVD	1	ARPA Emilia Romagna
HP	Alphaserver DS25 68-100 1G 2GBR 2HD146 ATI7500 DAT	1	ARPA Piemonte
HP	HP workstation XW9400 2.4G 8GBR 2HD146 NFX4500	1	ARPA Piemonte
IBM	Server IBM x3650 2.5Gx2 16GBR 2HD450 DVD	1	ARPA Piemonte
HP	Alphaserver DS25 68-100 1G 2GBR 2HD146 ATI7500 DAT	1	ARPA Sardegna
HP	HP workstation XW9400 2.4G 8GBR 2HD146 NFX4500	1	ARPA Sardegna
HP	Alphaserver DS25 68-100 1G 2GBR 2HD146 ATI7500 DAT	1	ARPA Veneto
HP	HP workstation XW9400 2.4G 8GBR 2HD146 NFX4500	1	ARPA Veneto
CISCO	Cisco ADSL Router 1841 hsec/k9	1	Bologna
CISCO	Cisco ADSL Router 1841 hsec/k9	1	Catania
CISCO	Cisco ADSL Router 1841 hsec/k9	1	CNMCA
HP	Alphaserver DS25 68-100 1G 2GBR 2HD146 ATI7500 DAT	1	CNMCA – Pratica di Mare
HP	HP workstation XW9400 2.4G 8GBR 2HD146 NFX4500	1	CNMCA – Pratica di Mare
CISCO	Cisco ADSL Router 1841 hsec/k9	1	ENAV
HP	Alphaserver DS25 68-100 1G 2GBR 2HD146 ATI7500 DAT	1	Enav Aeroporto Ciampino
HP	HP workstation XW9400 2.4G 8GBR 2HD146 NFX4500	1	Enav Aeroporto Ciampino
HP	Alphaserver DS25 68-100 1G 2GBR 2HD146 ATI7500 DAT SDLT2 600 + MSL5026	1	Monte Armidda
HP	573122-B21 P ProLiant, ProLiant DL385 G7 SFF Configure-to-order Server	1	Monte Armidda
Juniper	Juniper Firewall Netscreen 25	1	Monte Armidda
CISCO	Cisco 2911/K9 with 3 GE, 4 EHWIC, 2 DSP, 1 SM, 256MB CF, 512MB DRAM, IPB, NM-RPS ADAPT	1	Monte Armidda
CISCO	Cisco Switch Catalyst WS-C3560G-24TS-S	1	Monte Armidda
Digi	Digi PortServer TS 16 Rack	1	Monte Armidda
Avocent	Avocent Netw PDU3003 1	1	Monte Armidda

HP	HP Server ProLiant DL360	1	Monte Armidda
Lacie	Disco esterno 3TB	1	Monte Armidda
HP	573122-B21 P ProLiant, ProLiant DL385 G7 SFF Configure-to-order Server	1	Monte Crocione
HP	Alphaserver ES45 Modello 2 1,25 GB 2HD 72 SDLT160 + MSL5026	1	Monte Crocione
Avocent	Avocent Netw PDU3003 1	1	Monte Crocione
CISCO	Cisco Router 2651XM-RPS, 262MB RAM/32MB	1	Monte Crocione
CISCO	Cisco Switch Catalyst WS-C3560G-24TS-S	1	Monte Crocione
Digi	Digi PortServer TS 16 Rack	1	Monte Crocione
HP	HP Server ProLiant DL360	1	Monte Crocione
Juniper	Juniper Firewall Netscreen 25	1	Monte Crocione
Lacie	Disco esterno 3TB	1	Monte Crocione
HP	573122-B21 P ProLiant, ProLiant DL385 G7 SFF Configure-to-order Server	1	Monte il Monte
HP	Alphaserver ES45 Modello 2 1,25 GB 2HD 72 SDLT160 + MSL5026	1	Monte il Monte
Avocent	Avocent Netw PDU3003 1	1	Monte il Monte
CISCO	Cisco Router 2651XM-RPS, 262MB RAM/32MB	1	Monte il Monte
CISCO	Cisco Switch Catalyst WS-C3560G-24TS-S	1	Monte il Monte
Digi	Digi PortServer TS 16 Rack	1	Monte il Monte
HP	HP Server ProLiant DL360	1	Monte il Monte
Juniper	Juniper Firewall Netscreen 25	1	Monte il Monte
Lacie	Disco esterno 3TB	1	Monte il Monte
HP	573122-B21 P ProLiant, ProLiant DL385 G7 SFF Configure-to-order Server	1	Monte Lauro
HP	Alphaserver DS25 68-100 1G 2GBR 2HD146 ATI7500 DAT SDLT2 600 + MSL5026	1	Monte Lauro
HP	HP workstation XW9400 2.4G 8GBR 2HD146 NFX4500	1	Monte Lauro
Avocent	Avocent Netw PDU3003 1	1	Monte Lauro
CISCO	Cisco Router 2651XM-RPS, 262MB RAM/32MB	1	Monte Lauro
CISCO	Cisco Switch Catalyst WS-C3560G-24TS-S	1	Monte Lauro
Digi	Digi PortServer TS 16 Rack	1	Monte Lauro
HP	HP Server ProLiant DL360	1	Monte Lauro
Juniper	Juniper Firewall Netscreen 25	1	Monte Lauro
Lacie	Disco esterno 3TB	1	Monte Lauro
HP	573122-B21 P ProLiant, ProLiant DL385 G7 SFF Configure-to-order Server	1	Monte Pettinascura
HP	Alphaserver ES45 Modello 2 1,25 GB 2HD 72 SDLT160 + MSL5026	1	Monte Pettinascura
Avocent	Avocent Netw PDU3003 1	1	Monte Pettinascura
CISCO	Cisco Router 2651XM-RPS, 262MB RAM/32MB	1	Monte Pettinascura
CISCO	Cisco Switch Catalyst WS-C3560G-24TS-S	1	Monte Pettinascura
Digi	Digi PortServer TS 16 Rack	1	Monte Pettinascura
HP	HP Server ProLiant DL360	1	Monte Pettinascura
Juniper	Juniper Firewall Netscreen 25	1	Monte Pettinascura
Lacie	Disco esterno 3TB	1	Monte Pettinascura

HP	573122-B21 P ProLiant, ProLiant DL385 G7 SFF Configure-to-order Server	1	Monte Serano
HP	Alphaserver ES45 Modello 2 1,25 GB 2HD 72 SDLT160 + MSL5026	1	Monte Serano
Avocent	Avocent Netw PDU3003 1	1	Monte Serano
CISCO	Cisco Router 2651XM-RPS, 262MB RAM/32MB	1	Monte Serano
CISCO	Cisco Switch Catalyst WS-C3560G-24TS-S	1	Monte Serano
Digi	Digi PortServer TS 16 Rack	1	Monte Serano
HP	HP Server Proliant DL360	1	Monte Serano
Juniper	Juniper Firewall Netscreen 25	1	Monte Serano
Lacie	Disco esterno 3TB	1	Monte Serano
HP	573122-B21 P ProLiant, ProLiant DL385 G7 SFF Configure-to-order Server	1	Monte Zoufplan
HP	Alphaserver ES45 Modello 2 1,25 GB 2HD 72 SDLT160 + MSL5026	1	Monte Zoufplan
Avocent	Avocent Netw PDU3003 1	1	Monte Zoufplan
CISCO	Cisco Router 2651XM-RPS, 262MB RAM/32MB	1	Monte Zoufplan
CISCO	Cisco Switch Catalyst WS-C3560G-24TS-S	1	Monte Zoufplan
Digi	Digi PortServer TS 16 Rack	1	Monte Zoufplan
HP	HP Server Proliant DL360	1	Monte Zoufplan
Juniper	Juniper Firewall Netscreen 25	1	Monte Zoufplan
Lacie	Disco esterno 3TB	1	Monte Zoufplan
HP	HP ML330 G3 6.06G 512MB DVD DAT	1	NPRC Roma
Dell	Dell PreCISCOion 5820 Xeon (w-2123) 3,6Ghz 32GBR HD 1TB Nidia Quadro P620 Win10	1	NPRC Roma
Dell	Dell Precision 5820 Xeon (w-2123) 3,6Ghz 32GBR HD 1TB Nidia Quadro P620 Win10	1	NPRC Roma
Dell	Dell Precision 5820 Xeon (w-2123) 3,6Ghz 32GBR HD 1TB Nidia Quadro P620 Win10	1	NPRC Roma
HP	HP ML330 G3 6.06G 512MB DVD DAT	1	NPRC Savona
HP	HP workstation XW9400 2.4G 8GBR 2HD146 NFX4500	1	NPRC Savona
HP	HP workstation XW9400 2.4G 8GBR 2HD146 NFX4500	1	NPRC Savona
Dell	Dell Precision 5820 Xeon (w-2123) 3,6Ghz 32GBR HD 1TB Nidia Quadro P620 Win10		
Dell	Dell Precision 5820 Xeon (w-2123) 3,6Ghz 32GBR HD 1TB Nidia Quadro P620 Win10	1	NRPC Roma
HP	573122-B21 P ProLiant, ProLiant DL385 G7 SFF Configure-to-order Server	1	NRPC Roma
HP	573122-B21 P ProLiant, ProLiant DL385 G7 SFF Configure-to-order Server	1	NRPC Roma
HP	573122-B21 P ProLiant, ProLiant DL385 G7 SFF Configure-to-order Server	1	NRPC Roma
HP	573122-B21 P ProLiant, ProLiant DL385 G7 SFF Configure-to-order Server	1	NRPC Roma
HP	AF002A HP UNIVERSAL RACK 10642 G2	1	NRPC Roma
HP	AG323A HP StorageWorks MSL4048 2 Ultrium 960 Tape Library	1	NRPC Roma
HP	AG637B HP EVA 4400 - 6bfibre channel drive encl. -72 hdd 450GB	1	NRPC Roma
HP	AM868A HP 8/24 BASE 16 PORTE	1	NRPC Roma

Avocent	Avocent Netw PDU3003 1	1	NRPC Roma
Avocent	Avocent Netw PDU3003 1	1	NRPC Roma
HP	Monitor WS Z600	1	NRPC Roma
HP	Monitor WS Z600	1	NRPC Roma
HP	Monitor WS Z600	1	NRPC Roma
HP	Monitor WS Z600	1	NRPC Roma
HP	Monitor WS Z600	1	NRPC Roma
HP	Monitor WS Z600	1	NRPC Roma
CISCO	Cisco ADSL Router 1841 hsec/k9	1	Padova
CISCO	Cisco Router 2651XM-RPS, 262MB RAM/32MB	1	Palmanova
Digi	Digi PortServer TS 16 Rack	1	Palmanova
HP	HP Server Proliant DL360	1	Palmanova
HP	Alphaserver DS25 68-100 1G 2GBR 2HD146 ATI7500 DAT	1	Protezione Civile FVG
HP	HP workstation XW9400 2.4G 8GBR 2HD146 NFX4500	1	Protezione Civile FVG
HP	Alphaserver DS25 68-100 1G 2GBR 2HD146 ATI7500 DAT	1	Provincia aut. Trento
HP	HP workstation XW9400 2.4G 8GBR 2HD146 NFX4500	1	Provincia aut. Trento
HP	HP Proliant DL 145 G3 G3 2.33 2HD80GB SDLT600	1	Radar Mobile Aeroporto CT
HP	HP Proliant DL 145 G3 G3 2.33 2HD80GB SDLT600	1	Radar Mobile Aeroporto NA
HP	HP Proliant DL 145 G3 G3 2.33 2HD80GB SDLT600	1	Radar Mobile Aeroporto RC
CISCO	Cisco ADSL Router 1841 hsec/k9	1	Reggio Calabria
HP	Alphaserver DS25 68-100 1G 2GBR 2HD146 ATI7500 DAT	1	Regione Abruzzo
HP	HP workstation XW9400 2.4G 8GBR 2HD146 NFX4500	1	Regione Abruzzo
CISCO	Cisco Router 2691XM, 262MB RAM/32 MB	1	Roma DPC
CISCO	Cisco Router 2691XM, 262MB RAM/32 MB	1	Roma DPC
CISCO	Cisco Router C2621XM-2FE/VPN/K9	1	Roma DPC
CISCO	Cisco Switch Catalyst WS-C3560G-24TS-S	1	Roma DPC
CISCO	Cisco Switch Catalyst WS-C3560G-24TS-S	1	Roma DPC
Digi	Digi PortServer TS 16 Rack	1	Roma DPC
HP	HP Server Compaq dc7100	1	Roma DPC
HP	HP Server Proliant DL360	1	Roma DPC
FortiGate	FortiGate 100E	2	Roma DPC
CISCO	Cisco Router 2691XM, 262MB RAM/32 MB	1	Roma Leonardo
HP	HP Server Compaq dc7100	1	Roma Leonardo
CISCO	Cisco ADSL Router 1841 hsec/k9	1	Sassari
CISCO	Cisco Router 2691XM, 262MB RAM/32 MB	1	Savona DPC
CISCO	Cisco Router 2691XM, 262MB RAM/32 MB	1	Savona DPC
CISCO	Cisco Router C2621XM-2FE/VPN/K9	1	Savona DPC
Digi	Digi PortServer TS 16 Rack	1	Savona DPC
HP	HP Server Compaq dc7100	1	Savona DPC
HP	HP Server Proliant DL360	1	Savona DPC

Juniper	Juniper Firewall Netscreen 50	1	Savona DPC
CISCO	Cisco ADSL Router 1841 hsec/k9	1	Torino
CISCO	Cisco ADSL Router 1841 hsec/k9	1	Trento
CISCO	Cisco ADSL Router 1841 hsec/k9	1	Udine
HP	HP Proliant DL 145 G3 G3 2.33 2HD80GB SDLT600	1	
Dell	Dell PowerEdge R630 - n.2 Xeon ES-2640 - n.2 HDD 3TB	1	ARPA Veneto
Dell	Dell PowerEdge R630 - n.2 Xeon ES-2640 - n.2 HDD 3TB	1	Provincia aut. Trento
Dell	Dell PowerEdge R630 - n.2 Xeon ES-2640 - n.2 HDD 3TB	1	Aquila
Dell	Dell PowerEdge R630 - n.2 Xeon ES-2640 - n.2 HDD 3TB	1	Sassari
Dell	Dell PowerEdge R630 - n.2 Xeon ES-2640 - n.2 HDD 3TB	1	CNMCA – Pratica di Mare
Dell	Dell PowerEdge R630 - n.2 Xeon ES-2640 - n.2 HDD 3TB	1	ENAV

3.5 Materiali di consumo

Per lo svolgimento della manutenzione preventiva e correttiva l'appaltatore dovrà fornire, a suo carico e secondo necessità, i materiali di consumo quali, a mero titolo esemplificativo e non esaustivo: oli, grassi, fluidi refrigeranti e minuteria meccanica di cui è prevista la sostituzione. È esclusa la fornitura del gasolio del serbatoio del gruppo elettrogeno. L'appaltatore dovrà farsi carico dello smaltimento, secondo la vigente normativa in materia, di tutte le parti ed i materiali di consumo esauriti.

- **Garanzia**

Le parti riparate dovranno avere una garanzia di 24 mesi a decorrere dal giorno dell'avvenuto collaudo positivo.

- **Magazzino di componenti di ricambio dei radar meteorologici**

Al fine di abbattere i tempi di approvvigionamento delle componenti della RRN e garantire la continuità del Servizio, l'appaltatore deve costituire un proprio magazzino di componenti di scorta originali in accordo a quanto indicato negli elenchi di cui al precedente paragrafo 0.

3.6 Servizio SM: servizio di connettività satellitare e terrestre

Il Servizio di connettività satellitare e terrestre deve essere svolto presso tutte le sedi del DPC, del CIMA, presso tutti i siti dove sono installati i radar in banda C e X del DPC e presso tutti i siti regionali e/o di altre amministrazioni che partecipano con i loro radar al mosaico nazionale. Il servizio dovrà avere natura continuativa dal punto di vista temporale e territoriale per assicurare il funzionamento della rete h24. Si rappresenta la necessità che il servizio debba essere erogato fin da subito con standard qualitativi superiori o equivalenti a quello attuale e senza soluzione di continuità.

Il Servizio di connettività satellitare e terrestre comprende:

- a) connettività satellitare
- b) connettività terrestre
- c) gestione della rete di telecomunicazione tra tutte le componenti della RRN.

La Figura 6 mostra lo schema della connettività. In particolare, la connessione dei radar del DPC e dei Centri, primario e di backup, avviene via link satellitare per i radar in banda C. La connessione

con i siti regionali e/o di altre amministrazioni e con i radar in banda X avviene mediante connessioni ADSL.

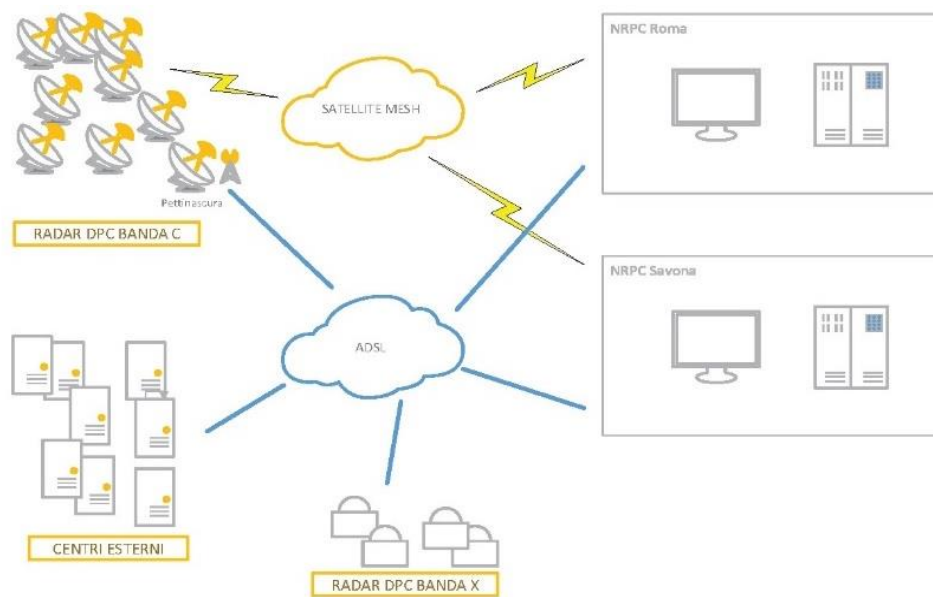


Figura 6 - Schema logico della connettività

Tutti i siti, sia remoti che centrali, sono dotati di antenne satellitari che permettono il collegamento alla rete satellitare riservata MPLS che costituisce la linea primaria di collegamento. I siti centrali sono collegati attraverso un sistema di firewall e router ad una ADSL di back-up connessa ad internet, mentre i siti remoti sono collegati ad internet con antenne satellitari costituenti il collegamento di back-up.

Infine, i siti centrali di Roma e Savona hanno un collegamento diretto fra i rispettivi Router 2 (RM2 e SV2) (CDN Roma-Savona). La rete CDN serve per poter mantenere congruenti i dati raccolti nelle due sedi centrali.

L'architettura di rete è completamente simmetrica; oltre che nelle modalità di interconnessione fra i siti remoti e le due sedi centrali, le sedi di Roma e Savona (NRPCRM e NRPCSV) al loro interno sono strutturati nello stesso modo, così come fra di loro lo sono i siti remoti (DRS1-DRS7).

3.6.1 Connettività satellitare

La Figura 7 mostra schematicamente la connessione satellitare tra i siti radar remoti ed i centri primario (Roma) e secondario (Savona).

- Connessione VSAT con banda mesh satellitare allocata dinamicamente di 4 Mbit, che implementa una rete IP privata per la connessione tra i siti elencati nella Tabella 6. La larghezza di banda mesh deve essere allocata dinamicamente sulla base della misurazione continua delle esigenze di trasmissione dei dati di singoli siti, al fine di massimizzare la velocità effettiva globale.
- Connessione satellitare in banda Ka-Band di backup su rete IP per la connessione dei sette siti PDRS come da Tabella 6, con velocità massima di download di 18 Mbs e di upload di 6Mbs per ogni PDRS.

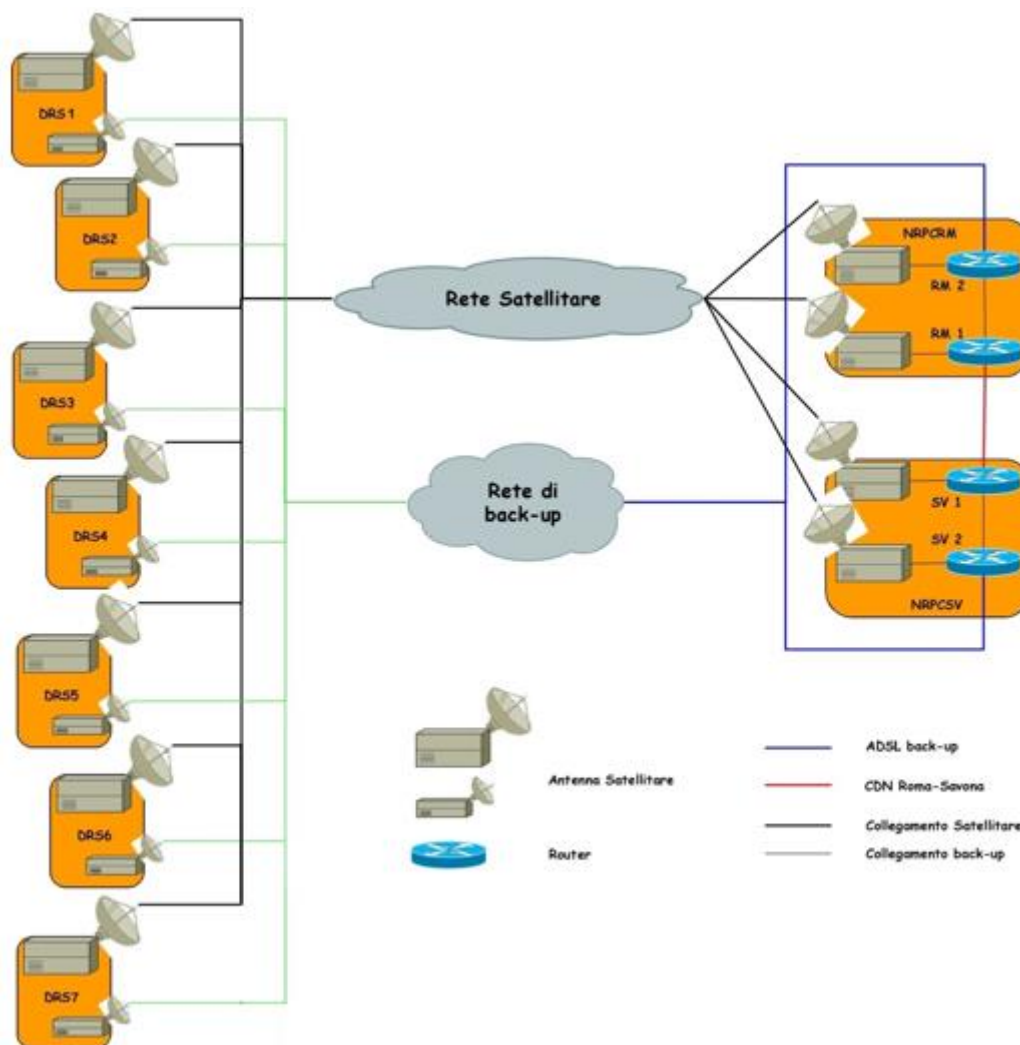


Figura 7 Schema connettività satellitare.

I siti NRPCRM e NRPCSV sono le sedi del Dipartimento della Protezione Civile di Roma e la sede del centro di backup di Savona mentre i siti denominati DRS1-DRS7 sono i siti remoti dei Radar Meteorologici.

Tabella 7- Elenco siti Rete Radar, Centri di Controllo e Depositi Antenne Stazioni Mobili

Nome sito	Indirizzo	Posizione
ROMA NRPC	Via Vitorchiano 4, Roma	
Savona NRPC	Via Magliotto 2, Savona	
PDRS di Monte Zoufplan	Paluzza	46,56 – 12,97 – 2000 mslm
PDRS di Monte Crocione	Villa Basilica (LU)	43,96 – 10,61 – 1044 mslm
PDRS di Monte Serano	Pettino (PG)	42,86 – 12,80 – 1400 mslm
PDRS di Monte Pettinascura	Longobucco (CS)	39,37 – 16,62 – 1725 mslm
PDRS di Monte Lauro	Buccheri	37,11 – 14,83 – 980 mslm
PDRS di Monte il Monte	Tufillo (CH)	41,94 – 14,62 – 710 mslm
PDRS di Monte Armidda	Lanusei (OG)	39,88 – 9,49 – 1240 mslm
Stazione mobile #1	Aeroporto, Napoli	
Stazione mobile #2	Aeroporto, Reggio Calabria	
Stazione mobile #3	Aeroporto, Bari	
Stazione mobile #4	Aeroporto, Catania	

3.6.2 Ulteriori requisiti del servizio di manutenzione on-site sul servizio di connettività satellitare

La manutenzione dovrà essere preventiva, correttiva e continuativa e tutti i parametri dell'antenna e del sistema di telecomunicazione dovranno essere monitorati dal Network Control Center (NCC) del fornitore.

- 1) La manutenzione preventiva sarà suddivisa in:
 - a) Primo livello:
 - i) pianificazione: mensile;
 - ii) obbligazioni: non è necessario interrompere il sistema;
 - iii) tipo: controllo remoto dell'apparato di telecomunicazioni;
 - iv) relazione: funzionamento della diagnostica
 - b) Secondo livello (secondo tipo di intervento)
 - i) apparecchiature coinvolte: antenna;
 - ii) contatto: dal primo livello
 - iii) ogni sei mesi (2 visite in 12 mesi) per ciascuno dei siti elencati nella Tabella 7.
 - iv) azioni: manutenzione dei movimenti meccanici, controllo del puntamento, controllo dell'integrità della guida d'onda e di tutte le componenti di ricetrasmisione.

La pianificazione della visita prevista per ogni sito deve essere proposta e concordata con il DPC.

- 2) La manutenzione correttiva prevede il ripristino delle funzionalità dei siti. Se non è possibile risolvere il problema a distanza, l'intervento in loco deve essere effettuato entro le ore 9.00 del secondo giorno lavorativo seguente la segnalazione.
- 3) La manutenzione continuativa deve essere fornita tramite un Help Desk 24x7. Il servizio deve includere una prima risoluzione dei problemi in caso di guasto, apertura dei ticket e, se necessario, l'avvio della manutenzione correttiva in loco.

Poiché i siti sono non presidiati, il fornitore deve recuperare le chiavi per l'accesso fisico del sito dal Dipartimento della Protezione Civile nella sede di Via Vitorchiano 2, Roma, prima di eseguire qualsiasi intervento. Le chiavi devono essere restituite dopo aver completato l'intervento.

Nell'ambito della manutenzione correttiva è compresa la riparazione con pezzi di ricambio originali o la sostituzione completa dell'elemento o sistema rotto e/o non funzionante con uno uguale o migliorativo.

Di seguito, l'attrezzatura da mantenere per la rete di backup per ogni PDRS:

- a) n. 1 Antenna 80 cm con LBN;
- b) n. 1 Modem.

Di seguito, l'attrezzatura da mantenere per la rete VSAT per ogni PDRS, elencata in Tabella 8:

Tabella 8- Elenco delle apparecchiature satellitari

Nome sito	Descrizione
ROMA NRPC	n.1 Modem CDM570 n.4 Demodulators CDD564 n.1 Complete Antenna 2,4 m
Savona NRPC	n.2 Modem CDM570 n.4 Demodulators CDD564 n.1 Complete Antenna 3,7 m prime focus

PDRS di Monte Zoufplan PDRS di Monte Crocione PDRS di Monte Serano PDRS di Monte Lauro PDRS di Monte il Monte PDRS di Monte Armidda PDRS di Monte Pettinascura	n.1 Modem CDM570 n.1 Demodulator CDD562 LNB with 10 MHz PLL Splitter Quintech LS2150A n.1 Antenna 1.2m con: - TYPE 123 Class II Ku Rx/Tx OMT/FILTER + De-icing reflector and horn - Ku-BAND PLL LNB, 12,25 to 12,75 GHz +/- 2,5 PPM - Wave guide 90 cm+ RF cable and connectors -Basement and king post dell'antenna	Ogni sito ha questa attrezzatura quindi da moltiplicare per 7.
Stazione mobile #1 Stazione mobile #2 Stazione mobile #3 Stazione mobile #4	n.1 Modem CDM570 n.1 Demodulator CDD562 Splitter Quintech LS2150A Controller Trackstar n.1 Antenna AVL 1296 1.2m	Sono 4 sistemi di ricezione mobili tutti uguali.

3.6.3 Connettività terrestre

La connettività terrestre è data da **collegamenti ADSL con banda nominale** in download e upload (come schematicamente riportato in Figura 8):

- di almeno 1 MBs per il collegamento presso i siti regionali, i siti dove sono allocati i radar in banda X trasportabili e quelli di altre amministrazioni;
- di almeno 50MBs garantiti in download e upload per il Centro di Roma.
- di almeno 512 KB la CDN di collegamento Roma -Savona.

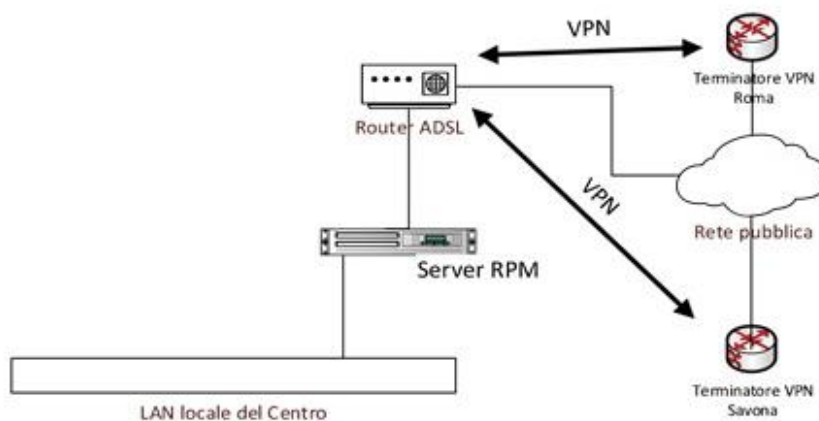


Figura 8 - Schema connettività centro regionale o di altra amministrazione.

La Tabella 9 riporta l'elenco dei siti dei collegamenti ADSL.

Tabella 9- Siti dei collegamenti ADSL

	Ente	Località collegamento	di	Indirizzo
1	ARPA Piemonte	Torino (TO)		Via Pio VII 9,10100Torino
2	ARPA SIM	Bologna (BO)		Viale Silvani 6,40122 Bologna

3	ARPA Veneto	Teoio (PD)	Via Marconi, 55 35037 Teoio (PD)
4	CETEMPS Abruzzo	L'Aquila (AQ)	Via G. Falcone 25 67010 Coppito (AQ)
5	MeteoTrentino	Trento (TN)	Via Vannetti 41, 38100Trento
6	ENAV	Roma (RM)	via Appia nuova 1491,0043 Ciampino (RM)
7	ARPA Friuli-Venezia Giulia	Palmanova (UD)	Via Natisone 43, 33057-PALMANOVA(UD)
8	AM	Roma (RM)	Via Pratica di Mare, 00040 Pratica di Mare (Roma)
9	ARPA Sardegna	Sassari (SS)	Viale Porto Tomes 119, Sassari
10	DPC	Napoli (NA)	Aeroporto
11	DPC	Reggio Calabria (RC)	Aeroporto
12	DPC	Catania (CT)	Aeroporto
13	DPC	Bari (BA)	Aeroporto
14	DPC	Roma (RM)	Via Vitorchiano 2,00189 Roma
15	CIMA	Savona (SV)	Via Armando Magliotto 2,17100 Savona

PREREQUISITI inerenti la gestione della rete di telecomunicazione tra tutte le componenti della RRN

Deve essere assicurata la gestione e la sicurezza dell'architettura di rete esistente. A tal proposito il personale adibito al network deve avere competenze specifiche in router Cisco, switch Cisco, switch Extreme, firewall Fortigate e Juniper, nonché modem e demodulatori satellitari.

3.7 Servizio del sistema informatico e relativo supporto professionale di assistenza sistemistica

Questo servizio supporta il sistema informatico, a suo carico è la manutenzione correttiva di:

- **hardware:** server, NAS, workstation, firewall, router, switch, NPS come riassunte nelle seguenti Tabelle, che potranno anche modificarsi a seguito di evoluzione tecnologica.

Tabella 10 – Componenti HW presenti nella sede centrale del DPC.

Hardware sede centrale DPC			
Dell	Dell Precision 5820 Xeon (w-2123) 3,6Ghz32GBR HD 1TB N idia Quadro P620 Win10	5	
HP	573122-B21 P ProLiant, ProLiant DL385 G7 SFF Configure-to-orderSerer	4	
HP	AF002AHP U N/€ RSAL RACK 10642 G2	1	
HP	A3323A HP StorageWorks MSL4048 2 Ultrium 960 Tape Library	1	
HP	A3637B H P EVA4400 -6bfibre ch an ne Id rive encl. -72hdd 450GB	1	
HP	At1868AH P 8/€4 BASE 16 PORTE	1	

Avocent	Accent NetwPDU 3003 1	2		
HP	Monitor WS Z600	6		
CIS	Cisco Router2691XM, 262MB RAM/32 MB	2		
CIS	Cisco RouterC2621XM-2FE/VPN/K9	1		
CIS	Cisco Switch CatalystWS-C 3560 G-24TS-S	2		
CIS	Cisco Switch Catalyst WS-C 37 50 G-48TS-S	2		
Digi	Digi PortServerTS 16 Rack	1		
HP	HP Server Compaq dc7100	1		
HP	HP Server Proliant D L360	4	Linux Red Hat	datamet
Fortigate	FortiGate 100E	2		

Tabella 11 - Componenti HW presenti nella sede di backup del CIMA.

Hardware sede backup CIMA				
HP	HP workstation XW9400 2.4G 8GBR 2H D146 N FX4500	2	Win 7	
CIS	Cisco Router 2691XM, 262MB RAM/32 MB	1	UnixTru64	datamet
CIS	Cisco Router 2691 XM. 262MB RAM/32 MB	1	UnixTru64	datamet
CIS	Cisco Router C2621XM-2FE/VPN/K9	1	UnixTru64	datamet
Digi	Digi PortServer TS 16 Rack	1	UnixTru64	datamet
Juniper	Juniper Firewall Netsaean 50	1	Win8	

Tabella 12 – Componenti HW presenti su ciascun sito radar del DPC.

Hardware di ogni sito radar DPC				
HP	573122-B21 P ProLiant, ProLiant DL385 G7 SFF Configure-to-order Server	1		
HP	Alphaserver ES45 Modello 2 1,25 GB 2HD 72 SDLT160 + MSL5026	1	Unix Tru 64	datamet
Avocent	Avocent Netw PDU3003 1	1		
CIS	Cisco Router 2651XM-RPS, 262MB RAM/32MB	1		
CIS	Cisco Switch Catalyst WS-C3560G-24TS-S	1		
Digi	Digi PortServer TS 16 Rack	1		
HP	HP Server Proliant DL360	1	Linux Red Hat	datamet
Juniper	Juniper Firewall Netscreen 25	1		
Lacie	Disco esterno 3TB	1		
Qnap	Server nas TS-231K 2Hdd 6TB cad	1		

Tabella 13 – Componenti HW presenti su ciascun sito remoto afferente alla sottorete partner.

Hardware sito remoto di mosaicatura				
CIS	Cisco ADSL Router 1841 hsec/k9	1		
HP	Alphaserver DS25 68-100 1G 2GBR 2HD146 ATI7500 DAT	1	Unix Tru 64	datamet
HP	HP workstation XW9400 2.4G 8GBR 2HD146 NFX4500	1	win7	
IBM	Server IBM x3650 2.5Gx2 16GBR 2HD450 DVD	1	Linux Red Hat	datamet
oppure				
Dell	Dell PowerEdge R630 - n.2 Xeon ES-2640 - n.2 HDD 3TB	1	Linux Red Hat	datamet
Hardware radar mobili DPC				
HP	HP Proliant DL 145 G3 G3 2.33 2HD80GB SDLT600	1	Linux Red Hat	datamet
CIS	Cisco ADSL Router 1841 hsec/k9	1		

- **software:** (1) Datamet; (2) Ravis; (3) Rainbow; (4) Zabbix; (5) Nagios e (6) Sistemi operativi Linux Red Hat e Centos7, Unix Tru 64 e Microsoft Windows.

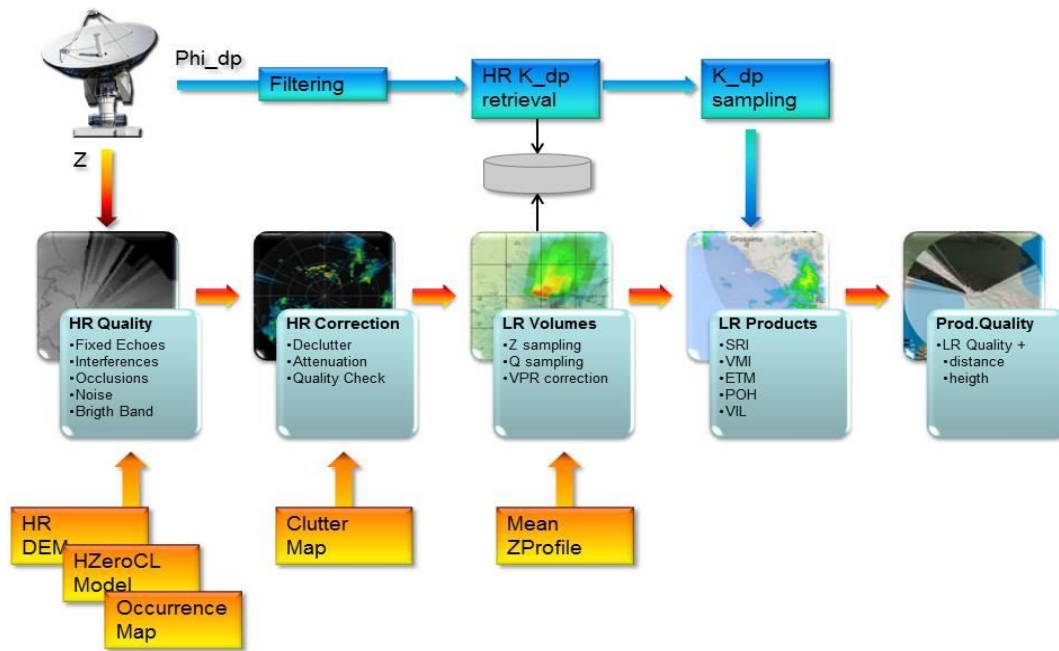


Figura 9 - Sequenza logica e il flusso dati alla base del processo elaborativo.

Inoltre, è fornita l'assistenza sistemistica evolutiva e sviluppo software di 2200 ore annuali e riguarda l'implementazione di funzionalità evolutive o nuove applicazioni attinenti la RRN.

Il team di personale che effettua l'assistenza sistemistica deve essere in possesso di un mix di skill, tra le quali: competenze di disegno architettonico e di sviluppo per ambienti basati su JAVA, HTML, IDL, PYTHON, C e PHP, in particolar modo sul sistema Datamet (descritto di seguito), nonché elevata esperienza su temi inerenti la radarmeteorologia.

Infatti, le attività di elaborazione e visualizzazione dei dati della RRN si basano su un modello teorico e numerosi algoritmi implementati nel sistema Datamet (ambiente Idl) sviluppati ad hoc anche in relazione alle specifiche richieste da parte del DPC nell'ambito dell'assistenza sistemistica ed evolutiva. Il sistema DataMet consente la configurazione di diverse Catene Operative di elaborazione, la principale Radar si compone di due fasi.

La **prima** fase viene eseguita presso ogni nodo periferico (server siti DPC, server regionali/Amministrazioni). La seconda **fase** è centralizzata presso i due centri primari di Roma e Savona. Tale catena ha una frequenza di 5 minuti per ogni sito radar, indipendentemente dalle strategie di scansione previste dai vari enti fornitori dei dati. Lo schema in Figura 9 sintetizza la sequenza logica e il flusso dati alla base del processo elaborativo e in particolare sono indicati con HR i volumi polari grezzi (e/o i prodotti) ad alta risoluzione, mentre con LR i volumi polari campionati (e/o i prodotti) a bassa risoluzione (generalmente 1000 m).

Tutti i nodi della Rete contribuiscono in maniera sincrona alla produzione del Mosaico Nazionale fornendo i Prodotti di "primo livello", standard fondamentali per la elaborazione dei prodotti di secondo livello che sono oggetto di distribuzione verso i diversi utenti abilitati nell'ambito del Sistema Nazionale di Protezione Civile (SNPC).

L'architettura del sistema prevede l'implementazione di diverse schedule di pre-elaborazione di Volumi grezzi, come schematicamente descritto in Figura 9 che mostra a titolo esemplificativo

sequenza logica e il flusso dati alla base del processo elaborativo. L'utente ha facoltà di aggiungere un insieme di procedure opzionali che hanno il compito di quantificare la presenza di anomalie, filtrare, correggere e/o campionare i volumi.

L'obiettivo è di garantire una omogeneizzazione a scala nazionale, propedeutica alla realizzazione di prodotti di base in ciascun nodo, con particolare riferimento alla stima di precipitazione, attraverso specifici algoritmi basati anche sulle integrazioni con altre fonti di dati (rete a terra, rete satellitari). Nel sistema è stata implementata una apposita catena di elaborazione finalizzata alla verifica sia sulla qualità che sulla consistenza dei prodotti elaborati nell'ambito della RRN.

DataMet consente la configurazione di 11 diverse Catene Operative di elaborazione a seconda degli algoritmi implementati con particolare riguardo verso le tecniche di stima della precipitazione applicate al Mosaico Nazionale.

Complessivamente il sistema gestisce in tempo reale, ogni ora, circa 200 volumi polari generando altrettanti prodotti in 2D propedeutici alla visualizzazione e distribuzione di circa 100 prodotti, a scala nazionale, soddisfacendo i requisiti di interoperabilità.

4. Descrizione del sistema informatico che acquisisce, elabora e distribuisce i dati RRN

4.1 Descrizione generale

Il “Sistema informatico” si occupa della gestione, acquisizione, elaborazione, visualizzazione, archiviazione e diffusione dei dati, nonché sistema di mosaicatura con radar regionali e di altri enti. Fanno riferimento al sistema informatico le seguenti componenti:

- a) hardware: server, NAS, workstation, firewall, router, switch e antenne wifi,
- b) software:

(1) Datamet

- La suite software Datamet di Leonardo S.p.A è il sistema che gestisce la Rete Radar Nazionale della Protezione Civile.
- Il software del sistema Datamet è realizzato mediante il linguaggio di programmazione IDL ed è continuamente aggiornato con modifiche evolutive e tutte le sue funzionalità sono state “customizzate”, adattate alle specifiche esigenze del Dipartimento della Protezione civile per assolvere ai propri compiti istituzionali.
- L’implementazione del Sistema Datamet è basata sull’utilizzo del formato proprietario anch’esso denominato Datamet. Questo SW permette l’utilizzo e l’analisi di dati meteo in vari contesti operativi, dalla semplice visualizzazione della situazione meteo osservata, fino alla generazione automatica di allerta per fenomeni intensi per la gestione del rischio idrogeologico.
- Ai due Centri di Roma e Savona (National Radar Primary Centre - NRPC) sono accentrati, con la cadenza operativa necessaria (attualmente ogni 5 minuti), i dati necessari alla produzione di tutti i prodotti finali (mappe) operativi e di test per la gestione dell’allertamento idrogeologico, gestito dalla Protezione Civile Nazionale (DPC). Il Centro di Savona opera come centro di backup in configurazione ‘hot-swap’, ovvero riceve gli stessi dati ed effettua le stesse elaborazioni in continuità con il Centro primario di Roma, assumendone le funzioni di disseminazione dei prodotti finali e delle allerte in caso di fault del Centro primario.
- I dati provengono dai radar sotto il diretto controllo del DPC e dai radar gestiti dai Centri Esterni. A questo scopo, presso ciascuno di questi Centri, è installato un sistema direttamente connesso con ciascuno dei due NRPC. Pertanto, le installazioni Datamet sono 30.
- La suite Datamet è stata sviluppata mediante il linguaggio di programmazione IDL. Rappresenta il motore del sistema di acquisizione, elaborazione, visualizzazione, archiviazione e diffusione dei dati e delle catene operative. **Si dispone del codice sorgente e della relativa documentazione.**

(2) Ravis. La suite Ravis è il software proprietario di Leonardo Germany che permette di gestire, da remoto, l’operatività e la funzionalità dei radar della Protezione civile.

(3) Rainbow. La suite Rainbow è il software proprietario di Leonardo Germany che permette il comando, il controllo e l’acquisizione dei radar della Protezione civile. E’ installato all’interno di un modulo di ogni radar.

(4) Linguaggio di programmazione IDL

(5) sistemi operativi Linux Red Hat, Unix Tru 64 e Microsoft Windows

- (6) Nagios. La suite Nagios è il software che effettua costantemente il monitoraggio della funzionalità e dell'operatività di tutte le componenti informatiche e di telecomunicazione.
- (7) ZABBIX. La suite Zabbix è utilizzata per il monitoraggio complessivo del sistema, ivi incluse le subcomponenti dei sistemi radar (TX, RX, ACU, etc.) e delle relative infrastrutture (impianti).

4.2 Configurazione del Centro di Roma

Come rappresentato in Figura 10, la configurazione del Centro di Roma è composta dai seguenti macro-sistemi:

- Sistema di connessione e comunicazione (network)
- Cluster NAS e Archivio
- Cluster di elaborazione
- Workstations di presentazione e monitors

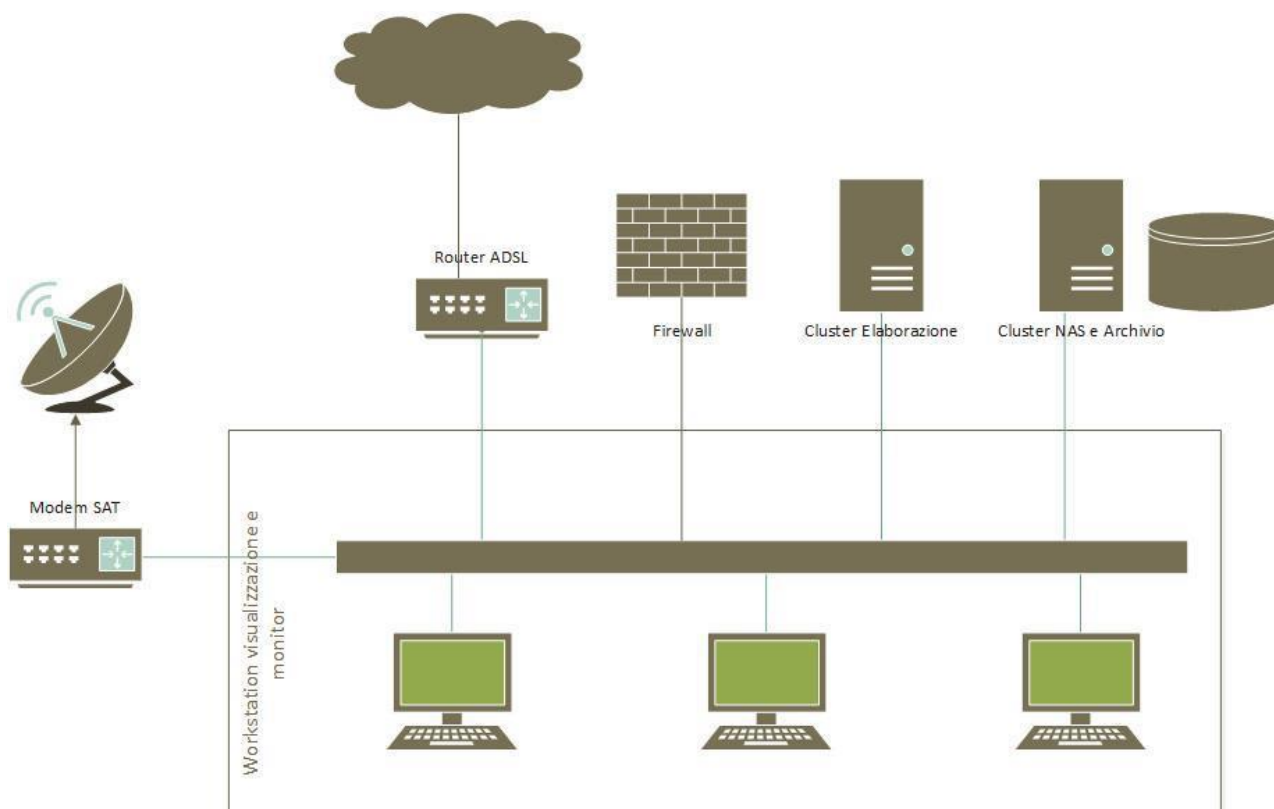


Figura 10 - Layout Centro di Roma

4.3 Sistema di connessione

La Figura 11 descrive schematicamente il sistema di connessione del Centro di Roma che si compone dei seguenti macro-blocchi:

- Rete Connessione VSAT
- Rete LAN interna

La rete di connessione VSAT è composta da:

- N.1 Antenna di ricezione VSAT 2.4m

5. Procedure di Manutenzione Preventiva

5.1 Verifiche manutenzione preventiva radar

General Mechanical Condition

PREVENTIVE MAINTENANCE	Results / Values	Specification	Remarks
Maintenance task			
Pedestal			
Visual check of paint and general mechanical condition	<input type="checkbox"/> o.k.		
Visual check of lip seals, no leakage	<input type="checkbox"/> o.k.		
Visual check of azimuth motor and gear are free of oil and grease	<input type="checkbox"/> o.k.	Choose an element	Click the Date
Visual check of elevation motor, gear are free of oil and grease	<input type="checkbox"/> o.k.	Choose an element	Click the Date
Visual checks of cables and connectors. Connectors are fixed.	<input type="checkbox"/> o.k.	Choose an element	Click the Date
Check azimuth and elevation heating.	<input type="checkbox"/> o.k.	Choose an element	Click the Date
Change oil of azimuth drive	<input type="checkbox"/> o.k.	Choose an element	Click the Date
Replace grease cartridge in elevation box	<input type="checkbox"/> o.k.	Choose an element	Click the Date
Cleaning of the slipring assembly	<input type="checkbox"/> o.k.		
Radome			
Visual check of radome panels (intern and extern)	<input type="checkbox"/> o.k.		
Visual inspection of radome sealing	<input type="checkbox"/> o.k.		
Radome floor are dry	<input type="checkbox"/> o.k.		
Visual check of base ring, fasteners are tight and free of rust and stain.	<input type="checkbox"/> o.k.		
Radom Crosscheck of Fasteners	<input type="checkbox"/> o.k.		
Check function of obstruction lights	<input type="checkbox"/> o.k.		
Waveguide and Dehydrator			
Visual check of waveguide	<input type="checkbox"/> o.k.		
Check function for dehydrator	<input type="checkbox"/> o.k.		
Check dehydrator alarm, disconnect hose	<input type="checkbox"/> o.k.		
Check SF6-Level in filter, measure pressure or pulse width with oscilloscope	<input type="checkbox"/> o.k.	Choose an element	
Open waveguide on measure coupler and check TR-Limiter	<input type="checkbox"/> o.k.		
Reflector			
Visual check of paint and general mechanical condition	<input type="checkbox"/> o.k.		
Check bolts and screws are firm and tight	<input type="checkbox"/> o.k.		
 			

Figura 12 - Elenco delle attività di manutenzione preventiva: controlli meccanici generali.

Control Cabinet

PREVENTIVE MAINTENANCE	Results / Values	Specification	Remarks
Maintenance task			
Control Cabinet			
Check function of rear cabinet blowers	<input type="checkbox"/> o.k.	Life -Time ≥ 40000h	
Check cleanness of rear cabinet blower filter	<input type="checkbox"/> o.k.		
Check function of rear cabinet blower air flow sensor. Switch fans off	<input type="checkbox"/> o.k.		
Check function of RCP-L fan unit	<input type="checkbox"/> o.k.		
Replace RCP-Battery	<input type="checkbox"/> o.k.	48 month	
ACU Performance			
Crosscheck of ACU / Antenna BITE	<input type="checkbox"/> o.k.		
Check azimuth Travel Range	<input type="checkbox"/> o.k.		
Check azimuth positioning	<input type="checkbox"/> o.k.		
Check azimuth max. velocity	<input type="checkbox"/> o.k.		
Check elevation travel range	<input type="checkbox"/> o.k.		
Check elevation positioning	<input type="checkbox"/> o.k.		
Check elevation max. velocity	<input type="checkbox"/> o.k.		
Check Servo drive current AZ (20°/sec)	A		
Check Servo drive current EL (20°/sec)	A		
Check safety switches / interlock			
Switch AZ-Motor On/Off	<input type="checkbox"/> o.k.	Choose an element	
Switch EL-Motor On/Off	<input type="checkbox"/> o.k.	Choose an element	
Switch Radiation On/Off	<input type="checkbox"/> o.k.	Choose an element	
Emergency Stop	<input type="checkbox"/> o.k.		
Radom door interlock (radome hatch)	<input type="checkbox"/> o.k.		
Lower-, Upper- and final limit switch (EL-unit)	<input type="checkbox"/> o.k.		
Check key transfersystem	<input type="checkbox"/> o.k.		
Check system boot up to rainbow control mode	<input type="checkbox"/> o.k.		

Figura 13 - Elenco delle attività di manutenzione preventiva: verifiche sulla cabina di controllo.

Transmitter Magnetron

PREVENTIVE MAINTENANCE	Results / Values	Specification	Remarks
Maintenance task			
Transmitter			
Cabinet			
Check function of rear cabinet blowers	<input type="checkbox"/> o.k.	Life -Time ≈ 40000h	
Clean rear cabinet blower filter	<input type="checkbox"/> o.k.		
Check function of rear cabinet blower air flow sensors. Switch fans off.	<input type="checkbox"/> o.k.		
Check function of magnetron blower air flow sensor. Switch TX off	<input type="checkbox"/> o.k.		
Visual check of Hot-Box	<input type="checkbox"/> o.k.		
Perform arc sensor check on RCP	<input type="checkbox"/> o.k.	Choose an element	
Visual check MPS charg. Voltage	<input type="checkbox"/> o.k.		
Measurements	<input type="checkbox"/> o.k.		
Measure secondary current (A)		Choose an element	
Measure filament voltage (V)		Choose an element	
Measure MPS charg. Voltage (METEOR400C only)		Choose an element	
Measure at TX Coupler			
Measure and adjust transmitter frequency at operating temperature			
Measure and adjust all pulse width			
PW0 SP (short pulse)			
PW1 MP (medium pulse)			
PW2 MP (medium pulse)			
PW3 LP (long pulse)			
Measure peak power for all pulse width			
PW0 SP (short pulse)			
PW1 MP (medium pulse)			
PW2 MP (medium pulse)			
PW3 LP (long pulse)			
Measure RF video and magnetron cathode current with oscilloscope and create screenshots for all pulse width.	<input type="checkbox"/> o.k.		

PREVENTIVE MAINTENANCE	Results / Values	Specification	Remarks
Maintenance task			
Measuring of fraction only for GDRX-RX Systems			
TX coupler -> system coupler H- Fraction (single)			
TX coupler -> system coupler H- Fraction (dual)		Choose an element	
TX coupler -> system coupler V- Fraction (dual)		Choose an element	
Perform TX Calibration for G4 or G5	<input type="checkbox"/> o.k.		
Waveguide Measurements			
<i>horizontal path</i>			
TX losses (system coupler H -> antenna coupler H)	<input type="checkbox"/> o.k.		
RX losses (system coupler H -> frontend H - LNA) + TX-losses			
Verify Return loss of the horizontal channel /H (dB)		< -20dB	
TR-Limiter spike power		< 30dBm	
TR-Limiter insertion loss (verify including Circulator)		< 1,0dB	
<i>vertical path</i>			
TX losses (system coupler V -> antenna)	<input type="checkbox"/> o.k.	Choose an element	
RX losses (system coupler V -> frontend V - LNA) + TX losses			
Verify Return loss of the horizontal channel /V (dB)		< -20dB	
TR-Limiter spike power		< 30dBm	
TR-Limiter insertion loss (verify including Circulator)		< 1,0dB	

Figura 14 - Elenco delle attività di manutenzione preventiva: controlli sul sistema di trasmissione.

Receiver

PREVENTIVE MAINTENANCE	Results / Values	Specification	Remarks
Maintenance task			
Receiver			
Cabinet			
Check function of rear cabinet blowers	<input type="checkbox"/> o.k.		
Clean rear cabinet blower filter	<input type="checkbox"/> o.k.		
Check function of rear cabinet blower air flow sensors. Switch fans off.	<input type="checkbox"/> o.k.		
Check Function of GDRX-SP Blower	<input type="checkbox"/> o.k.		
Check Function GDRX-RX Blower	<input type="checkbox"/> o.k.		
Check all SMA connection	<input type="checkbox"/> o.k.		
Replace Battery NPS & SP	<input type="checkbox"/> o.k.	48 months	
Replace Battery GDRX 4 TM Board	<input type="checkbox"/> o.k.	48 months	
Clean SP rear fan / if necessary replace	<input type="checkbox"/> o.k.	48 months	
Measurements			
<i>Horizontal Channel</i>			
MDS, minimum detectable signal (dBm) (LP)			
Total instantaneous dynamic range (dB) (LP)			
Noise figure (dB)			
<i>Vertical Channel</i>			
MDS, minimum detectable signal (dBm) (LP)			Choose an element
Total instantaneous dynamic Range (dB) (LP)			
Noise figure (dB)			
System Calibration			
<i>Horizontal Polarization</i>			
Injected signal power ITSG (dBm)			
Channel power difference (dB)			
<i>Vertical Polarization</i>			
Injected signal power ITSG (dBm)			Choose an element
Channel power difference (dB)			
Perform RX-calibration	<input type="checkbox"/> o.k.		
Perform Zero Check	<input type="checkbox"/> o.k.		
Perform Single Point Calibration	<input type="checkbox"/> o.k.		
Perform VSWR Calibration	<input type="checkbox"/> o.k.		
Perform Data Grabber Screenshot in Ravis	<input type="checkbox"/> o.k.		

Figura 15 - Elenco delle attività di manutenzione preventiva: verifiche sul sistema di ricezione.

System Operating Hours

PREVENTIVE MAINTENANCE	Results / Values	Specification	Remarks
Maintenance task			
System Operating Hours			
Display	Count		Date
ACU Operating Hours:			Click the Date
ACU Active Hours:			Click the Date
Tx Standby Hours:			Click the Date
Tx Filament Hours:			Click the Date
Tx Radiation Hours:			Click the Date
Rx Operating Hours:			Click the Date
Operating Hours of the Generator (50DX / 60DX)			Click the Date
Dehydrator Hours:			Click the Date

Figura 16 - Elenco delle attività di manutenzione preventiva: verifiche sulle ore di esercizio.

SW Update

PREVENTIVE MAINTENANCE		Results / Values	Specification	Remarks
Maintenance task				
Software Update				
	Performed	old version	new version	Date
RCP:	<input type="checkbox"/> o.k.			Click the Date
GDRX-RX:	<input type="checkbox"/> o.k.			Click the Date
GDRX-SP:	<input type="checkbox"/> o.k.			Click the Date
Servo-Amplifier (AZ):	<input type="checkbox"/> o.k.			Click the Date
Servo-Amplifier (EL):	<input type="checkbox"/> o.k.			Click the Date
Analyst_Server:	<input type="checkbox"/> o.k.			Click the Date
Gema Tools	<input type="checkbox"/> o.k.			Click the Date
Ravis	<input type="checkbox"/> o.k.			Click the Date
Safety PLC:	<input type="checkbox"/> o.k.			Click the Date
11P Router:	<input type="checkbox"/> o.k.			Click the Date

Figura 17 - Elenco delle attività di manutenzione preventiva: verifiche sull'aggiornamento del SW.

5.2 Verifiche manutenzione preventiva impianti e opere civili

	Included	Extra	Extra by OEM	by DPC
Access to / from Radar site				
Pull snow				✓
Cut trees (if in sight of radar) 12M				✓
Road repair				✓
Medium Voltage power line				✓
Radar Site				
Check & minor repair sealed concrete surface 6M	✓			
Check & minor repair-fencing / gate (galvanized) / lock 6M	✓			
General cleaning 6M	✓			
Major repair		✓		
Radar Cabin				
Check & minor repair false ceiling and floor 6M	✓			
Check & minor repair door sealing 6M	✓			
Clean cabin 6M	✓			
Major repair / exchange of furniture		✓		
Fire Fighting System				
Check system, gas, sensors & minor electrical repair 6M	✓			
OEM certification according to national law			✓	
Major repair			✓	
Air Condition System				
Check & minor repair , cleaning 6M	✓			
PM according to manual like exchange filters & GAS refilling 6M	✓			
Major repair		✓	(✓)	
Generator / Tank				
Check & minor repair / test run 6M	✓			
PM according to manual like exchange oil, filter, starter battery according to manual 12M			✓	
OEM major repair			✓	
Refueling during PM (excluding Armidda, Monte Zoufplan or Monte Lauro)	✓			(Fuel)
Additional refueling extra 6M				✓
Regular run (20 min. once a week)	✓			
Check & minor repair pipes and tank	✓			
Main UPS				
Check & minor repair / Function test 6M	✓			
Exchange batteries 24M		✓		
Major Repair			✓	
Mini UPS				
Check / Function test 6M	✓			
Exchange unit 24M		✓		
Medium Voltage Cabin / MPDB				
Visual check & minor repair and cleaning 6M	✓			
OEM major repair / change transformers			✓	
Official certification according to national law		✓		
Exchange auxiliaries UPS unit 24M		✓		
Lightning Protection				
Visual check & minor repair 6M	✓			
Check of Earth and Ground Resistance on request		✓		
Major Repair (like copper ropes)		✓		

	Included	Extra	Extra by OEM	by DPC
ECU				
Check of functionalities	✓			
Radar Tower				
Visual check nuts and bolts & minor repair 6M	✓			
Mechanical check nuts and bolts on request		✓		
Major repair / re-paint		✓		

Figura 18 - Elenco delle attività di manutenzione preventiva: verifiche sugli impianti e sulle opere civili.

5.3 Manutenzione preventiva sistema TLC

Le procedure di manutenzione preventiva del sistema TLC consistono in:

- Ispezione visiva dello stato delle antenne e degli apparati
- Verifica del puntamento e del sistema di de-icing della antenna di ricetrasmissione in banda Ku
- Verifica del puntamento e del sistema di de-icing della antenna di ricetrasmissione in banda Ka
- Verifica del corretto serraggio delle strutture di supporto delle antenne
- Lubrificazione delle parti in movimento
- Verifica integrità ed isolamento dei cavi
- Test con NCC per verifica livello segnali

6. Evoluzione del sistema IT e del servizio di assistenza

Il Dipartimento ritiene strategico per i propri compiti istituzionali, anche in considerazione dei nuovi strumenti tecnologici disponibili, che sia necessario prevedere, nell'ambito delle attività oggetto della presente manifestazione di interesse, un adeguamento complessivo del sistema dal punto di vista tecnologico-informatico che soddisfi sia le specifiche funzionali di seguito elencate che le implicazioni di cyber security, in coerenza con la normativa di settore e con la specifica policy del Dipartimento. Sarà quindi necessario sviluppare e mantenere un documento di analisi funzionale ed un documento di analisi di dettaglio delle diverse componenti sviluppate.

6.1 Porting in Python del Radar Product Generation (RPG)

Il sistema di generazione prodotti (RPG- Radar Product Generation) in uso presso il Dipartimento, ha le seguenti caratteristiche:

- Basato sul concetto di Catena Operativa, permette la definizione delle caratteristiche di ciascuno step di produzione, a partire dal dato grezzo ed applicando algoritmi di pre-processamento, correzione/qualità e quindi di estrazione per tutti i prodotti necessari all'operatività, fino alla disseminazione in vari formati, sia grafici (es. JPEG, PNG) che numerici (HDF/ODIM)
- Le Catene Operative sono schedulate tipicamente ogni 5 minuti.
Sono presenti Catene Operative basate sul dato radar e sulla integrazione del dato con le altre tipologie di dati necessarie (es. dati satellitari, pluviometrici, fulminazioni, ecc).
- Il formato dati è in chiaro e documentato.
- Il SW che consente queste elaborazioni automatiche è scritto in linguaggio IDL (Interactive Data Language), più script in linguaggio C-Shell.
- Schematicamente il SW si articola in moduli suddivisi in:
 - Moduli per la gestione del dato su filesystem (lettura/scrittura nel formato Datamet)
 - Moduli per la gestione delle catene operative e delle tempistiche di elaborazione
 - Moduli per l'applicazione di algoritmi di pre-processing al dato grezzo
 - Moduli per la generazione dei prodotti
 - Moduli per l'export dei prodotti

Nell'ambito del contratto di affidamento di cui alla presente manifestazione di interesse, è richiesto un completo refactoring dell'architettura del sistema: in particolare, la nuova architettura dovrà essere predisposta per funzionare anche su cloud (pubblico o privato). Per quanto riguarda lo sviluppo del codice del sistema RPG, dovrà essere utilizzato, laddove possibile, il linguaggio Python.

Per tale attività di refactoring, è previsto un tempo di esecuzione di 12 mesi più ulteriori 12 mesi di test pre-operativo.

La nuova architettura deve supportare oltre che la suddetta catena operativa anche una parallela catena di test.

Al termine delle attività di reingegnerizzazione, il sistema RPG dovrà mettere a disposizione le stesse funzionalità del sistema attuale. Sarà quindi necessario sviluppare e mantenere un documento di analisi funzionale ed un documento di analisi di dettaglio delle diverse componenti sviluppate.

Il codice sorgente relativamente ai moduli di pre-processing, generazione dei prodotti ed export in formato HDF è disponibile presso il Dipartimento, insieme con la documentazione di dettaglio delle funzionalità SW e dei formati dati.

I moduli e la documentazione sono disponibili per la sola consultazione, senza possibilità di effettuare alcuna copia (anche fotografica) presso il Dipartimento, previa firma di accordo NDA (Non Disclosure Agreement).

6.2 Evoluzione del sistema di visualizzazione

Nell'ambito delle attività oggetto della presente manifestazione di interesse, dovrà inoltre essere fornita una interfaccia operatore web-based, per la visualizzazione dei prodotti archiviati sulla piattaforma Geoserver.

La piattaforma di visualizzazione deve avere le seguenti funzionalità minimali:

1. permettere la visualizzazione dei prodotti archiviati, con capacità di zoom e pan su una mappa geografica multilayer.
2. permettere la visualizzazione dei prodotti generati (sia raster che vettoriali), con possibilità di visualizzazione multipla, su finestre differenti, sia nei colori (da 16 a 256 valori) sia nel tipo di scala (almeno nella tipologia lineare, logaritmica, esponenziale, ad intervalli personalizzabili).
3. permettere la visualizzazione 3D per le tipologie di prodotti che lo richiedono
4. permettere la selezione degli istanti temporali di visualizzazione
5. permettere la visualizzazione automatica aggiornata dell'ultimo dato archiviato
6. permettere la ripetizione automatica (film) ed aggiornata nel tempo della visualizzazione dei dati archiviati per un prodotto (ad es. per le ultime 3 ore)
7. permettere la gestione delle catene operative
8. permettere la gestione delle schedule
9. scalabilità, personalizzazione e possibilità di implementazione di tools a richiesta.

6.3 Evoluzione del sistema di archiviazione e visualizzazione

Attualmente il sistema utilizza uno spazio disco online di circa 15TB utili, insieme ad una libreria di nastri per la memorizzazione storica. Questo implica che qualora sia necessario reperire dati più vecchi di qualche mese, occorra comunque accedere alla libreria di nastri per il restore dei dati. Ciò rende difficile realizzare un sistema di restore dei dati storici efficiente, che possa essere anche utilizzato in modo autonomo da utenti esterni, opportunamente autorizzati, che richiedano tali dati. Il sistema di archiviazione attuale, inoltre, consente di mantenere su disco, immediatamente disponibili (online), i seguenti dati:

- dati grezzi provenienti dai radar del Dipartimento e contributi pre-elaborati dai radar delle Amministrazioni che concorrono alla produzione del mosaico nazionale;
- dati pre-processati, a seguito dell'applicazione di algoritmi di filtraggio/qualità sui dati grezzi;
- prodotti finali in formato Datamet, generati secondo parametri definiti da ciascuna delle Catene Operative attive;
- prodotti in formato grafico e/o numerico per la distribuzione a vari Utenti, sia locali al Dipartimento, che esterni.

Giornalmente viene effettuato il backup su dispositivo tape di tutti i dati del giorno precedente di interesse operativo, sia per successive consultazioni che per l'eventuale riprocessamento. In questo modo viene mantenuto un archivio storico (offline) senza limiti temporali.

I dati online vengono rimossi su base temporale (in genere dopo 60 giorni).

Esistono pertanto due requisiti distinti: uno legato alla possibilità di mantenere i dati 'on-line' (su disco) per un tempo sufficientemente lungo e l'altro dato dalla possibilità di dotare il Sistema di una interfaccia attraverso la quale gli Utenti autorizzati possano richiedere e scaricare i dati di cui abbiano bisogno.

È richiesta la realizzazione di un sistema di archiviazione con le seguenti macro-funzionalità:

- Consultazione dei dati presenti nell'archivio sia online che offline
- Consultazione delle Catene Operative
- Gestione dell'anagrafica degli Utenti per l'invio dei dati
- Selezione di un set di prodotti 'online' disponibili in formato export (sia grafico che numerico) per l'invio ad un Utente
- Applicazione di una Catena Operativa ai dati grezzi presenti nell'archivio online, per l'applicazione in modalità 'batch' della produzione
- Archiviazione di prodotti sia raster che vettoriali su una piattaforma basata sull'integrazione dei prodotti open source Geoserver (www.geoserver.org) e PostGIS (www.postgis.org), in grado di permettere la consultazione dei dati attraverso i protocolli standard OGC (WMS, WFS)
- Il sistema di archiviazione deve essere dotato di una Interfaccia Operatore web-based.

E' richiesto l'aggiornamento del sistema di backup e delle relative licenze.

6.4 Evoluzione del sistema di archiviazione offline Cloud

Il Dipartimento ha inoltre la necessità di adeguarsi in un prossimo futuro alle linee sul contenimento delle spese e alla razionalizzazione delle risorse computazionali delle P.A.

E' richiesta:

- la progettazione e la rivisitazione dell'architettura di sistema perché possa essere spostata sul Cloud, utilizzando, nella maniera più performante i servizi CSA (*Cloud Service Application*), SAAS (*software as a service*), IaaS (*infrastructure as a service*) e [PAAS](#) (*platform as a service*)
- In prima istanza lo spostamento sul Cloud dell'archivio offline dei dati della Rete Radar. L'esperienza mostra che il volume di dati (compressi) generato dal Centro è di circa 1 TB di dati al mese, ne consegue che 5 anni di dati occuperanno circa 60 TB (Terabyte).
- L'archivio deve essere consultabile attraverso l'applicativo richiesto al sopraccitato punto 3.
- Servizio cloud in alta affidabilità con ripristino fault entro ½ h e assistenza h24

6.5 Evoluzione del sistema di processamento del Centro primario e del centro di backup

Gli apparati HW e TLC per la connessione ed il processing non sono ridondati (single point of failure). Un fault su uno qualsiasi di essi causa l'interruzione del servizio.

Nell'ambito delle attività di resilienza adottate dal Dipartimento, è richiesta la reingegnerizzazione del sistema di processamento ed elaborazione dei dati provenienti dalla rete Radar, anche attraverso

l'installazione di una nuova catena operativa da affiancare a quella esistente presso il centro primario di Roma. Il materiale sarà fornito eventualmente dal Dipartimento.

E' richiesto altresì l'ammodernamento del centro di backup ed in particolare la sostituzione dell'antenna di ricetrasmisione satellitare oltre che la rivisitazione dell'architettura di sistema. Dovrà essere fornita assistenza e manutenzione correttiva al materiale nuovo installato.

6.6 Evoluzione del sistema di archiviazione dati del Centro primario

Nell'ambito delle attività di resilienza adottate dal Dipartimento è necessario sostituire il Nas HP EVA 4400, non più supportato e a fine vita. Di conseguenza è richiesta la reingegnerizzazione del sistema di archiviazione dati provenienti dalla rete Radar, anche attraverso l'installazione e l'eventuale fornitura di un nuovo sistema Nas, al quale dovrà essere data assistenza e manutenzione correttiva. A titolo esemplificativo, nella sottostante tabella, le caratteristiche di uno storage Dell EMC Unity XT Hybrid 480, minime per tale HW:

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>quantità</i>
210-ASLN_CTO	Unity 480 DPE 25x2.5 Dell Field Rack	1
528-BIPE	Unity HFA Base Software+ D@RE=IC	1
400-BGCQ	D4 SYSPACK 4X800GB FLASH SSD 25X2.5	1
400-BFXU	D4 800GB SAS FLASH 25X2.5 SSD	2
406-BBNM	Unity 2X4 Port Card 10GbE OPT	1
565-BBIC	UNITY 2X4 PORT IO 16GB FC	1
379-BDOI	Pair of C13/14 or C19/C20 Power Cords Included with DPE	1
343-BBMN	Unity DPE Install Kit	1
709-BBJN	Parts Only Warranty 12 Months	1
683-23044	ProDeploy Plus for Dell EMC Unity X80 DPE Hybrid and All Flash	1
683-23045	ProDeploy Plus for Dell EMC Unity X80 DPE Hybrid and All Flash D	1
706-12528	ProDeploy Plus Training Credits 800 Redeem at	1
210-ASLH_CTO	Unity 3U 15x3.5 DAE Field Rack	2
400-BFVV	D4 6TB NLSAS 15X3.5 DRIVE	30
800-BBQV	Thank you for buying Dell EMC	2
450-AILF	2 C19 Power Cords with CEI 23-16 plugs	2
450-AILD	2 C19 Power Cords with IRAM 2073 plugs	2
709-BBJN	Parts Only Warranty 12 Months	2
683-22964	ProDeploy Plus for Dell EMC Unity 15 25 Drive DAE	2
683-22965	ProDeploy Plus for Dell EMC Unity 15 25 Drive DAE Deployment Ver	2
210-ASOF_CTO	AppSync Unity Hybrid	1
658-BEIX	AppSync Bsc for Unity 400/480=IC	1
821-BBDS	ProSupport Next Business Day AppSync Basic, 36 Month(s)	1
210-ATUR_CTO	RecoverPoint for Unity XT Hybrid	1
528-BMWF	RP Basic for Unity 380/480/680/880=IC	1

6.7 Evoluzione del sistema di processamento e di comunicazione dei siti remoti

Nell'ambito delle attività di resilienza adottate dal Dipartimento, è richiesta la reingegnerizzazione del sistema di processamento ed elaborazione dei dati di ogni sito Radar, attraverso l'installazione di una nuova catena operativa da affiancare a quella esistente e nuovi componenti per le telecomunicazioni. Il materiale sarà fornito eventualmente dal Dipartimento. E' inoltre richiesta la rivisitazione dell'architettura di sistema e di telecomunicazione. Dovrà essere data assistenza e manutenzione correttiva al materiale nuovo installato presso i siti.

6.8 Evoluzione del servizio help desk e supporto all'operatività

Al fine di garantire il supporto all'operatività, è previsto un servizio di reperibilità attivabile in relazione agli stati di configurazione e a delle specifiche esigenze del Dipartimento. Deve essere

previsto un monte ore/giornate da spendere nell'arco del contratto, per la suddetta attività, nonché per altre attività di supporto.

7. Criteri per la valutazione dell'efficienza dei servizi TLC e sviluppo sistemistico

Ai fini della valutazione dell'efficienza del sistema di TLC e del sistema di elaborazione dei dati radar di cui ai capitoli 3 e 4 del presente documento, si adotta il seguente approccio.

1. Per ciascun sito radar R_i l'efficienza E_i è definita come il rapporto tra il numero dei prodotti ricevuti (N_r) *in tempo utile* presso i centri nazionali (NRCRM e NRCSV) ed il numero di prodotti attesi (N_a). L'espressione analitica è $E_i = S N_r / S N_a$. I prodotti ricevuti si ritengono acquisiti *in tempo utile* se contribuiscono tempestivamente ai prodotti nazionali (mosaico).
2. L'efficienza complessiva giornaliera del sistema è valutata come media dell'efficienza di ciascun sito.
3. I prodotti su cui calcolare l'efficienza sono:
 - I. la stima di precipitazione istantanea (SRI);
 - II. il Vertical Maximum Intensity (VMI);
 - III. il Vertically Integrated Liquid content (VIL);
 - IV. l'Echo Top Map (ETM).
4. Il livello di servizio richiesto deve garantire una efficienza media mensile che deve essere uguale o superiore al 98 %.

Dal periodo di calcolo non saranno considerati i periodi in cui:

- a) si siano verificate rotture di apparati che richiedono interventi di ripristino on-site;
- b) si siano verificati malfunzionamenti hw o sw dei sistemi, risolvibili da remoto, nei periodi in cui tale servizio di ripristino da remoto non sia contrattualmente previsto;
- c) il malfunzionamento sia dovuto ad apparati/servizi non compresi nel contratto di manutenzione o comunque non sotto il diretto controllo del RTI (ad es. linee ADSL/fibra/reti elettriche il cui funzionamento dipende dal gestore);
- d) il malfunzionamento sia dovuto a vizi occulti del sw di base (sistema operativo);
- e) il malfunzionamento sia dovuto alla installazione non controllata/concordata di nuovi algoritmi o procedure che comportino un significativo carico computazionale e di occupazione dati;
- f) il malfunzionamento sia dovuto alla mancanza dei dati grezzi a seguito di manutenzioni programmate e/o ricalibrazioni automatiche del sistema radar;
- g) non siano operativi gli apparati di elaborazione dati presso i Centri per operazioni di manutenzione o per cause indipendenti dal RTI;
- h) il malfunzionamento sia dovuto ad utilizzo del sistema non conforme.