



ALLEGATO 5 – SISTEMA DI ACQUISIZIONE, TRASMISSIONE, ARCHIVIAZIONE ED ELABORAZIONE DATI

Il sistema software della rete di monitoraggio di ARPA Valle d'Aosta è un insieme di applicativi atti ad acquisire ed elaborare i dati misurati.

L'attuale sistema di acquisizione consente lo scambio dei dati tra diversi enti operanti in Valle d'Aosta (ARPA, Protezione Civile, Servizi regionali) grazie all'utilizzo di uno spazio FTP di proprietà della Regione Valle d'Aosta. Tutti i dati in arrivo dalle stazioni periferiche vengono inseriti in database PostgreSQL locali (con una determinata cadenza di acquisizione) ed in seguito replicati verso lo spazio FTP. Da qui, i client periferici scaricano gli ultimi dati disponibili e sincronizzano le loro copie del database, ripristinando le sole stazioni di loro interesse. In questo allegato sono descritte le caratteristiche principali del sistema: maggiori dettagli ed informazioni potranno essere richieste ad ARPA, prima della presentazione dell'offerta.

Vista la situazione attuale di interdipendenza tra i vari enti che condividono i dati, l'appaltatore dovrà fare evolvere il sistema in modo che possa essere garantita la futura indipendenza dei sistemi anche se i sistemi dei singoli enti saranno cambiati. Dovrà essere adottata un'architettura orientata ai servizi che garantisca l'interoperabilità tra servizi diversi in maniera trasparente.

ACQUISIZIONE DEI DATI

Per quanto riguarda il sistema di acquisizione dati, le stazioni periferiche sono dotate di:

- Alimentatore 220-12/24 Volts
- PC industriale con Windows XP SP3
- Sistema modulare Advantech Adam
- Modem GSM
- Apparato a banda larga Motorola Canopy in frequenza 5,4GHz (soltanto alcune stazioni)

Sul PC industriale sono installati i software necessari all'acquisizione dei dati: SmartDAS e SmartConfigurator. Il primo si occupa dell'acquisizione dei dati in base alle impostazioni contenute nei files di configurazione. Il secondo programma permette di creare e modificare i files di configurazione, andando ad aggiungere e rimuovere parametri acquisiti e loro proprietà.

A corredo di questi due programmi vi sono altri due software, SmartVisualizer e SmartChart che vengono utilizzati per visualizzare i dati acquisiti in forma grafica e tabellare.

TRASMISSIONE DEI DATI

La trasmissione dei dati dalle stazioni periferiche alla sede ARPA avviene, per quasi tutte le stazioni ad eccezione di Saint-Marcel e Etroubles, con un sistema wireless a banda larga. Per tutte le stazioni è invece previsto un collegamento GSM di backup, eccetto per le due stazioni sopracitate.

La connettività wireless a banda larga fra la sede ARPA e le stazioni periferiche è garantita da tre tratte distinte: la prima è costituita da un ponte radio fra sede ARPA e Protezione Civile, la seconda fra Protezione Civile e ponti radio di Protezione Civile e la terza, per le stazioni che ne sono dotate, da un sistema a Banda Larga Motorola Canopy. La prima e la seconda tratta sono di proprietà della Protezione



Civile, invece la terza tratta è di proprietà dell'ARPA. Per tutte le stazioni è previsto un collegamento GSM che garantisce un link di backup per le stazioni che funzionano normalmente via banda larga.

ARCHIVIAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI

I dati trasmessi dalle stazioni periferiche sono scaricati su un PC Windows XP SP3 (nella sede ARPA) tramite il programma BuilderNet. Questo programma ad ogni ora esegue lo scarico dati delle stazioni e li inserisce in un database PostgreSQL, che si trova su un server fisico Linux Ubuntu 8.04.4 LTS (Dell Power Edge 1950). Una serie di script gestisce invece lo scarico e l'inserimento nel database dei dati provenienti da altre fonti.

È in fase di realizzazione un cluster PostgreSQL per aumentare l'affidabilità del sistema.

Su un altro server virtuale, Windows Server R2008, si trovano invece i programmi di elaborazione dei dati Visualizer, Analyser, Laboratory e NetLab. Analyser e Visualizer permettono di analizzare i dati in forma grafica e tabellare, con la possibilità di esportare i dati.

Per la gestione diretta della strumentazione installata nella rete di monitoraggio vi sono software dedicati da utilizzare per lo scarico manuale dei dati e per la diagnostica.

Presso la sede ARPA è anche installato un server fisico Linux Ubuntu 12.04 LTS (Dell Power Edge R715) utilizzato dai tecnici di ARPA per realizzare le simulazioni modellistiche di dispersione degli inquinanti in aria: tra i servizi richiesti nel Capitolato Prestazionale di Oneri vi è la realizzazione di un sistema di backup per questa macchina. Tale sistema di backup dovrà essere integrato con quello in uso in ARPA.

APPLICATIVI SOFTWARE E DATABASE

Gli applicativi software sono sviluppati in NET, VB6, PERL, BASH, PL/pgSQL. ARPA ha la licenza d'uso di tali applicativi, ma non ha il codice sorgente.

I database sono PostgreSQL, database relazionale ad oggetti rilasciato con licenza libera. I database sono di proprietà di ARPA.

REGISTRAZIONE DEGLI INTERVENTI E DELLE ATTIVITA'

Nelle stazioni periferiche è installato un software per la gestione della reportistica relativa agli interventi di manutenzione e taratura eseguiti in stazione: NetCOM. Tutti gli interventi svolti devono essere registrati al termine degli stessi.

Gli interventi inseriti nel software NetCom vengono poi trasmessi alla sede ARPA, dove possono essere consultati utilizzando il software NetLab.

Quest'ultimo software offre anche altre funzionalità, come la gestione delle anagrafiche delle stazioni, la visualizzazione in formato GIS e la gestione delle stazioni mobili.

MONITORAGGIO E ALLARMISTICA

Attualmente il sistema è monitorato:

- per la parte rete:
 - la prima e seconda tratta radio: da Protezione Civile;

- la terza tratta (dai ponti radio di Protezione Civile alle singole stazioni): non esiste nessun monitoraggio;
- per gli strumenti nelle stazioni:
 - non è presente un software dedicato al monitoraggio; tale funzione è svolta dal sistema di acquisizione dati che interroga periodicamente gli strumenti per recuperare dati ambientali e dati diagnostici; in caso di problemi, tale sistema produce degli allarmi e/o segnala la mancanza di dati per quello strumento.

Prevedere la possibilità di fornire un sistema di allarmistica che segnali in tempo reale tramite SMS e/o email gli eventi derivanti da anomalie o malfunzionamenti degli strumenti e della rete di trasmissione dati.

SOFTWARE ALTERNATIVI

Qualora l'Appaltatore lo ritenga opportuno, dal punto di vista tecnico/economico, sarà ammessa la sostituzione di tutti i software, sia quelli installati nelle singole stazioni di misura sia quelli installati presso la sede ARPA Valle d'Aosta, con idoneo software proposto dall'Appaltatore. Non sono ammesse la sostituzione del DBMS (DataBase Management System) e del database.

In caso di sostituzione dei software è richiesta la fornitura di manuali completi e la formazione iniziale del personale dell'agenzia sull'uso di tutte le funzionalità. I manuali di uso dei software e l'eventuale documentazione allegata dovranno sempre essere aggiornati a seguito di modifiche dei software stessi. Si richiede anche la disponibilità di un canale di supporto telematico (telefono e email) per l'uso dei software e in caso di malfunzionamenti.

Qualora i nuovi software richiedano hardware dedicato o licenze aggiuntive (es. sistema operativo), questi dovranno essere forniti dall'appaltatore a proprio onere. L'ARPA Valle d'Aosta sta adottando sistemi di virtualizzazione basati su VMWare, pertanto è obbligatorio l'uso di software che permettano l'uso di sistemi virtualizzati.

Il nuovo software proposto dovrà garantire la gestione dei dati di qualità dell'aria conformemente al DLgs 155/10. Esso dovrà essere in grado di:

- acquisire i dati provenienti dai singoli analizzatori/misuratori, con la frequenza con cui vengono forniti dagli strumenti di misura;
- rielaborare i dati per la stima della media oraria e medie su arco temporale inferiore all'ora (es. semioraria), assegnando dei codici di allarme alla media nel caso non vi sia la copertura richiesta dal DLgs 155/10;
- trasmettere al DB ARPA le medie orarie, massimi e minimi orari e deviazione standard con i relativi codici di allarme al database ARPA. Dovrà essere prevista la possibilità, in futuro ma senza oneri aggiuntivi, di trasmettere tutti i dati acquisiti con intervallo temporale di acquisizione dello strumento per un loro salvataggio temporaneo di minimo tre mesi;
- acquisire e trasmettere al database tutti i segnali diagnostici di tutti gli strumenti (es flussi di campionamento, temperatura del convertitore Mo, caduta di pressione dal filtro, ecc...);
- normalizzare i dati acquisiti in stazione per i parametri per cui ciò è richiesto dal DLgs 155/2010, utilizzando per il calcolo i valori acquisiti in stazione dai sensori meteorologici;

- permettere sul PC di stazione una visualizzazione grafica e tabellare dei parametri acquisiti, per almeno 30gg antecedenti la richiesta;
- permettere di scaricare manualmente i dati acquisiti, per mezzo di porta USB, su PC portatile o altro supporto informatico di archiviazione dati;
- permettere la registrazione di tutte le manutenzioni, le tarature ed i controlli eseguiti sulla strumentazione di stazione, inserendo i dati ottenuti legati univocamente al codice identificativo dello strumento (es cespite o S/N) e l'operatore;
- garantire un accesso ai singoli operatori con password personalizzate per poter accedere alle sole funzioni abilitate;
- permettere la gestione dell'inventario strumentazione con aggiornamento in tempo reale nel caso di spostamento di apparecchiature;
- eseguire e gestire quanto altro richiesto dal Capitolato Prestazionale d'Oneri.

Tutti i dati strumentali dovranno essere acquisiti dal nuovo software per mezzo di trasmissione dati seriale.

I nuovi software dovranno rispettare il formato attuale dei dati per garantire il corretto funzionamento dei processi di trasmissione/scambio dati e di caricamento dati sul database in uso. Schematicamente sono riportati i flussi in entrata e in uscita dei dati e gli strumenti usati. Tali scambi di dati dovranno essere mantenuti in caso di modifiche degli applicativi di acquisizione e analisi e del database.

Dati	Direzione	Strumenti
AERA	Uscita	FTP da DB PostgreSQL e script Perl
ISPRA	Uscita	FTP da DB PostgreSQL e script Perl e Web Service
Stazioni ARPA	Entrata	Builder (recupero dati), Netcom e Netlab (gestione strumenti, report manutenzione e calibrazioni)
Centro Funzionale	Entrata/Uscita	Replica con script Perl e FTP tramite spazio FTP intermedio di RAVDA
Protezione Civile	Entrata/Uscita	Replica con script Perl e FTP tramite spazio FTP intermedio di RAVDA
Skypost	Entrata	Script Perl per scarico dati via GSM ed inserimento DB PostgreSQL
Valeco	Entrata	Builder e loggernet
Deposimetri	Entrata	Inserimento manuale da Laboratory
CAS	Entrata	Inserimento tramite script Perl e spazio FTP della CAS
Transalpair	Uscita	FTP da DB PostgreSQL e script Perl
Meteo	Entrata/Uscita	Replica con script Perl e FTP tramite spazio FTP intermedio di RAVDA



Stazione meteo Babuc	Entrata	Scarico manuale e import dati via script Perl
Sito web	Uscita	Accesso diretto in lettura al DB con comandi SQL

Le funzionalità di analisi e manipolazione dati attuali e quelle richieste dalla normativa (DLgs 155/10) dovranno essere garantite sia sui dati storici sia su quelli futuri, anche nel caso di modifiche della struttura del database in uso (nuove tabelle dati, nuovi campi nelle tabelle, nuove relazioni, ecc.). Tali modifiche dovranno sempre essere concordate con i referenti tecnici informatici dell'ARPA e dovranno sempre essere documentate.

Il database dovrà sempre essere accessibile, senza restrizioni, dai referenti tecnici informatici dell'ARPA. I tecnici informatici dell'ARPA potranno accedere ai dati in maniera autonoma e creare nuove strutture/schemi di dati sui database senza modificare le parti usate dagli applicativi. Le modifiche su quest'ultime parti dovranno essere concordate con l'appaltatore.

La proprietà dei database e dei dati sarà sempre dell'ARPA Valle d'Aosta.

La complessità dei software di analisi esistenti non permette di elencare, in maniera esaustiva tutte le caratteristiche e funzionalità presenti, pertanto si richiede obbligatoriamente di visionare e provare il software stesso presso la sede ARPA Valle d'Aosta.