

Allegato 2

SPECIFICHE PER L'INSTALLAZIONE DEL SISTEMA AEDOS

Indice

1	PREMESSA	3
2	DEFINIZIONI	3
3	LA CONFIGURAZIONE HARDWARE	4
3.1	informazioni generali	4
3.2	Scelta della configurazione	5
3.3	Collegamento delle unità AEDOS.....	8
3.4	Le caratteristiche minime dell'hardware.....	9
4	LA CONFIGURAZIONE SOFTWARE	9
4.1	Configurazioni particolari del PC AEDOS.....	9
4.2	Configurazione di S-AEDOS.....	10

1 PREMESSA

Il sistema AEDOS (Acquisitore ed Elaboratore Dati Open Source), sviluppato da RSE S.p.a (Ricerca sul Sistema Energetico) e testato in campo a partire dal 2007, si basa su acquisitori indipendenti e SW "Open Source", in grado di registrare i valori istantanei generati dei sistemi SME, di conservarli e di raggrupparli secondo modalità organiche; AEDOS è il sistema adottato da ARPA Lombardia, con la stretta collaborazione di RSE spa nello sviluppo della Rete SME.

Di seguito si riportano le principali caratteristiche del sistema AEDOS e le specifiche hardware per l'installazione dello stesso, estratte dal documento tecnico "*Linee Guida per l'istallazione del sistema AEDOS*" predisposto da RSE (disponibile sul sito <http://www.rse-web.it/aedos>) ed integrate dalle indicazioni stabilite da Regione Lombardia ed ARPA ai fini dell'implementazione della Rete SME regionale.

Ulteriori e più specifiche indicazioni sul sistema, sulla configurazione e le funzionalità dello stesso, anche in riferimento alle fase di sperimentazione condotte in campo nell'ambito dello sviluppo di AEDOS sono reperibili sul sito sopra richiamato.

Il manuale con le **specifiche software** per la configurazione del sistema (*rif §4*) sarà trasmesso, insieme allo stesso software ai Gestori degli impianti soggetti all'implementazione della rete, seconda la procedura descritta nell'All.4 al presente documento.

2 DEFINIZIONI

Per una più facile lettura del documento si riportano le abbreviazioni utilizzate nel testo:

SME:	Sistemi automatici per il Monitoraggio delle Emissioni
DCS:	Distribuite Control System, ovvero il sistema di controllo di impianto
AEDOS:	Acquisitore ed Elaboratore Dati Open Source
PLC:	Programmable Logic Controller

3 LA CONFIGURAZIONE HARDWARE

3.1 informazioni generali

Il sistema AEDOS si basa sulle seguenti componenti:

- una o più stazioni AEDOS, che acquisiscono i valori istantanei generati dagli SME, oltre che una serie di parametri di impianto
- una stazione SAEDOS che interfaccia il sistema con l'intranet di impianto e da l'accesso verso l'esterno
- una rete di collegamento (rete AEDOS) tra tutte le unità del sistema

Lo schema generale è mostrato in *figura 1*.

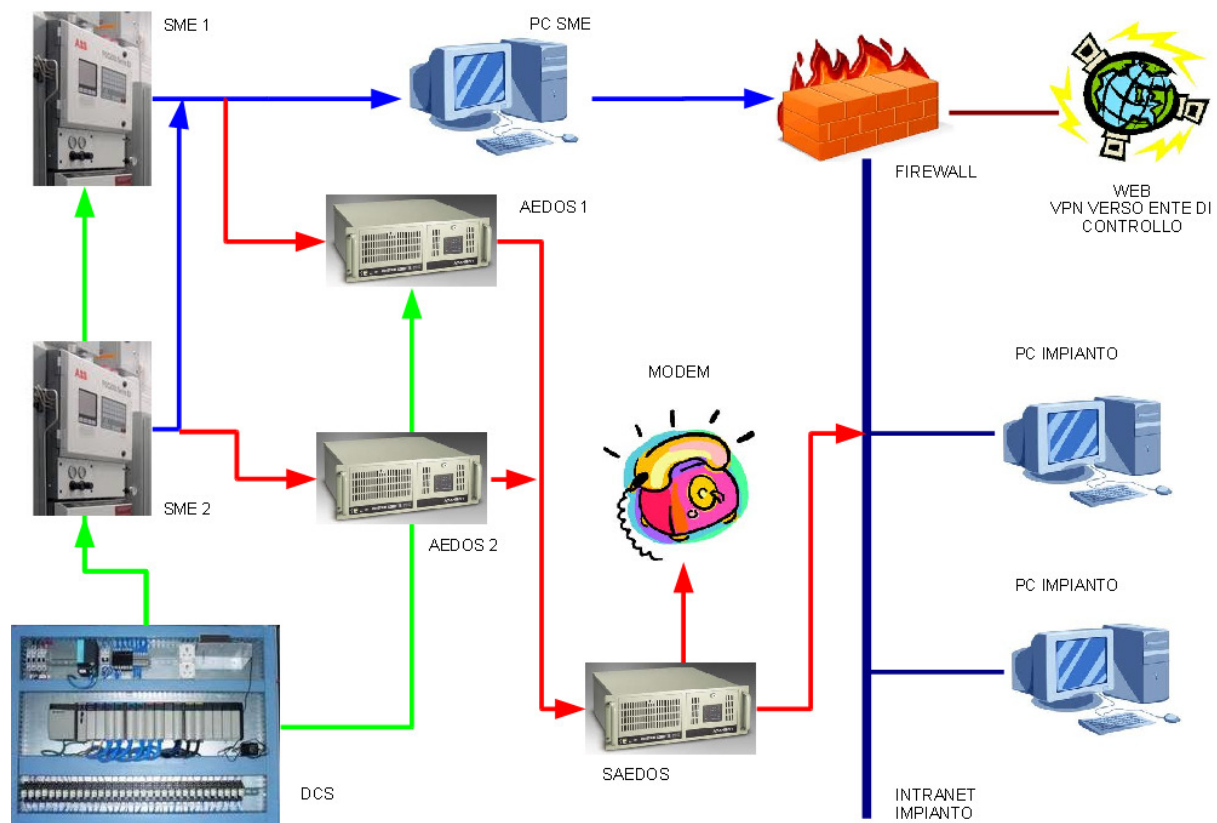


Figura 1 – Lo schema generale del sistema AEDOS

Nella *figura 1* sono riportati:

- in verde i segnali estratti dal DCS
- in blu i collegamenti normalmente già esistenti sull'impianto
- in rosso i collegamenti richiesti dal sistema AEDOS

3.2 Scelta della configurazione

Il primo passo per una corretta implementazione del sistema AEDOS riguarda la scelta della configurazione da impiegare; questa dipende fortemente dalla configurazione dell'impianto industriale monitorato.

Le principali configurazioni possibili sono tre, illustrate nelle figure 2,3 e 4.

- 1) La prima configurazione, maggiormente raccomandata nelle applicazioni, è particolarmente utile per impianti in cui sono presenti più SME, nei quali gli SME stessi sono ospitati in cabine in cui giungono anche i segnali dal DCS e che abbiano lo spazio necessario per le unità AEDOS. In questo caso il montaggio delle stazioni AEDOS risulta semplificato.

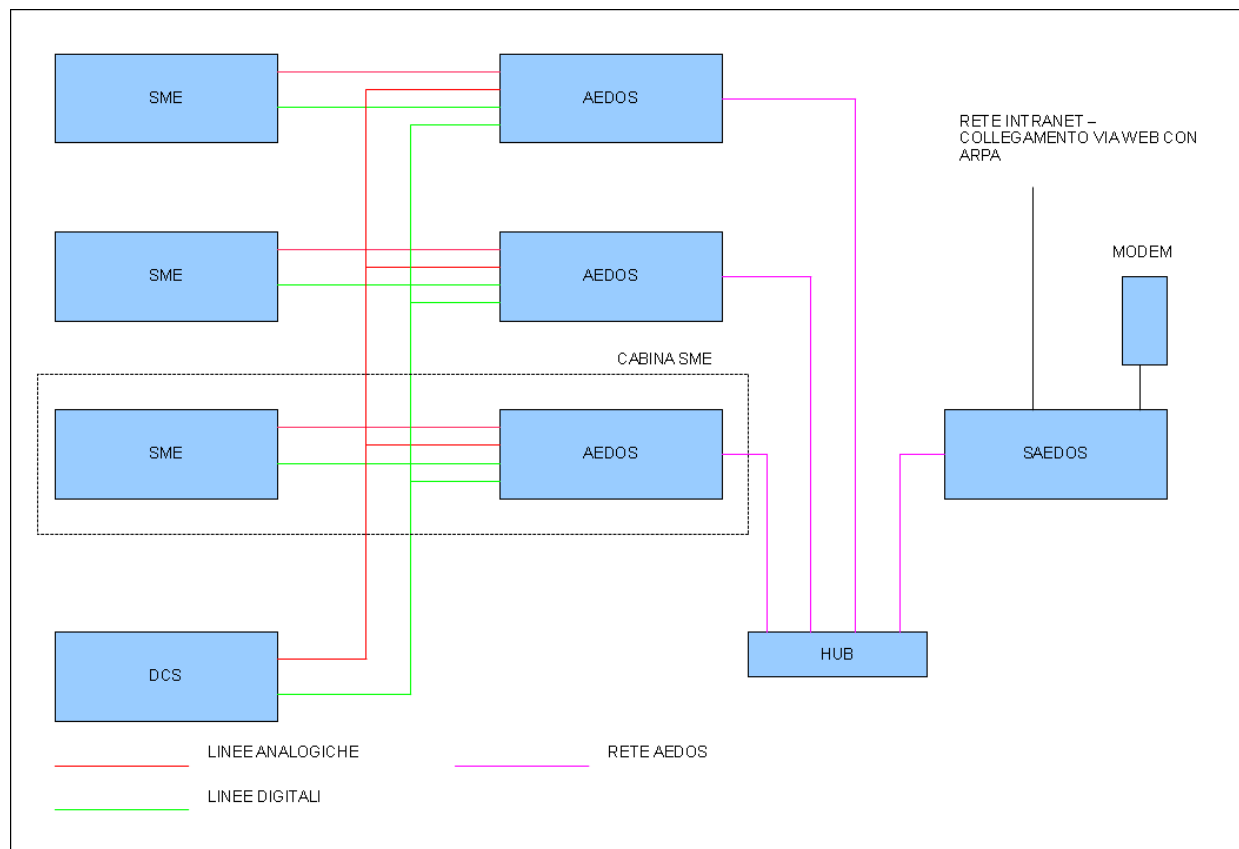


Figura 2 - Localizzazione tipica (nr 1) dei componenti del sistema

- 2) La seconda configurazione è indicata qualora nelle cabine SME non giungano i valori di output richiesti dal DCS, ma sia presente solo una stazione di input dal DCS stesso. In questo caso è possibile installare una o più stazioni AEDOS in sala tecnica (o sala quadri), estraendo i segnali necessari direttamente dal DCS. Ovviamente si richiede che i parametri forniti ad AEDOS siano i medesimi forniti in uscita dagli analizzatori dello SME, ovvero senza elaborazioni/validazioni ulteriori. Questa configurazione ha il vantaggio di poter, in linea di principio, utilizzare una sola stazione AEDOS per tutto l'impianto, se il numero di canali da configurare non è superiore a 40; questo è un limite tecnico per una singola stazione AEDOS.

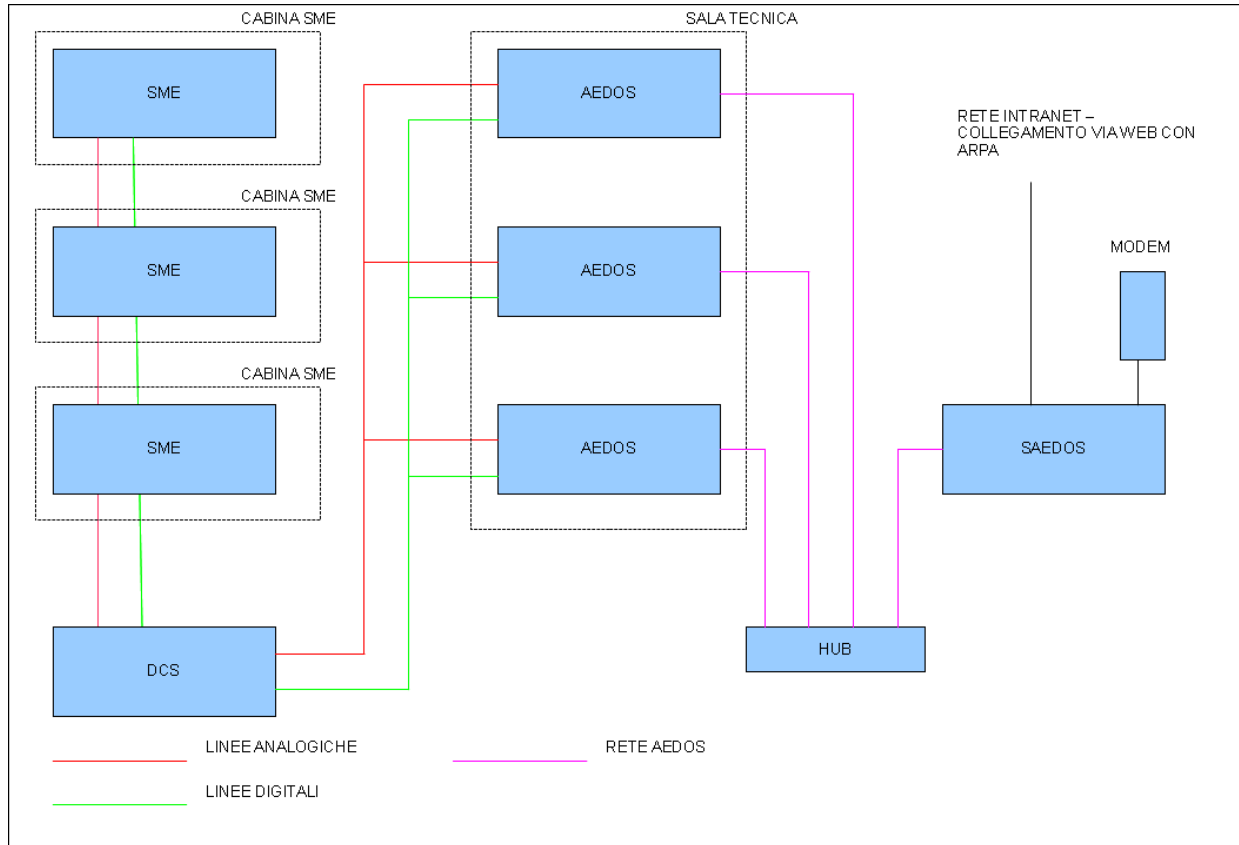


Figura 3 - Localizzazione modificata (nr 2) dei componenti del sistema AEDOS

- 3) La terza configurazione è invece più indicata nel caso di semplici impianti monogruppo. In questo caso i parametri da analizzare sono pochi e si può impiegare una sola stazione. La semplicità del sistema non richiede necessariamente un sistema SAEDOS, le cui funzioni possono essere assolve dalla stazione AEDOS direttamente.

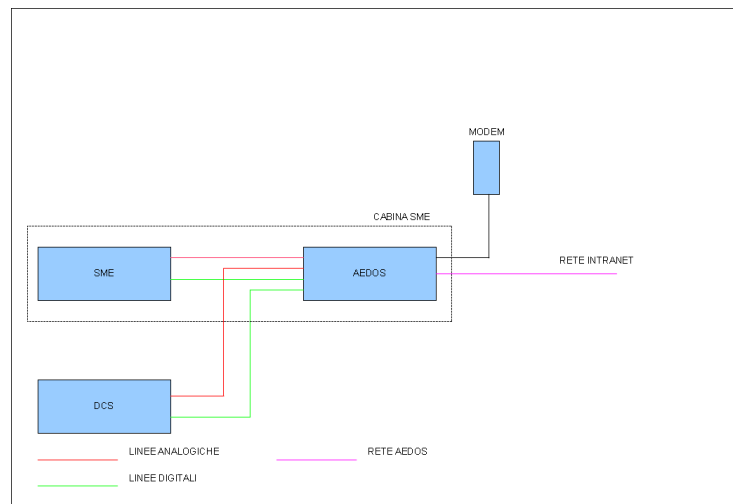


Figura 4 - Configurazione minima (nr 3) del sistema AEDOS

INDICAZIONI di REGIONE LOMBARDIA:

In caso di più linee soggette a SME, è preferibile la configurazione 1 che prevede la predisposizione di una macchina AEDOS per ogni SME (rif. figura 2), se possibile installata direttamente in cabina; questo al fine di garantire l'indipendenza di ciascuna macchina AEDOS per ogni linea SME, minimizzando i rischi di indisponibilità dei dati connessi a malfunzionamento dell'hardware.

La configurazione che prevede un'unica stazione AEDOS per più SME (rif. figura 3) è utilizzabile solo nei casi in cui il numero di canali da configurare è compatibile con le capacità della macchina e la logistica dello stabilimento non permette da un punto di vista tecnico la soluzione sopra descritta.

Si tenga inoltre presente che, salvo ulteriori indicazioni fornite da Regione Lombardia o da ARPA, la scelta della configurazione debba tener conto del fatto che, a regime, **non saranno ammesse indisponibilità dei dati dovuti a malfunzionamenti/guasti di natura hardware del sistema superiori alle 48 ore.**

Ai fini della scelta, si tenga inoltre presente che il tipo ed il numero dei segnali da monitorare (analogici e digitali) deve essere concordato con ARPA Lombardia, anche sulla base delle linee guida di settore in materia di SME (esistenti ed in fase di emanazione); così come, eventuali soluzioni diverse da quelle prospettate dovranno essere preventivamente concordate con la stessa Agenzia.

CONFRONTO

Di seguito si riportano, sinteticamente, i vantaggi e svantaggi delle varie configurazioni

Configurazione	Vantaggi	Svantaggi
1	<ul style="list-style-type: none"> • sistema più modulare e semplice da installare • stazioni AEDOS indipendenti per ciascuna linea • minimizzazione dei rischi di indisponibilità dati connessi a malfunzionamenti hardware 	<ul style="list-style-type: none"> • è necessario che nella cabina SME siano disponibili segnali in uscita dal DCS
2	<ul style="list-style-type: none"> • nessun intervento in cabina SME • nessun cablaggio supplementare tra cabina SME e sala tecnica • maggiore semplicità nelle manutenzioni del sistema AEDOS per la maggiore compattezza • in linea di principio si possono utilizzare meno stazioni AEDOS 	<ul style="list-style-type: none"> • necessità di una stazione supplementare in uscita dal DCS • necessità di garantire da parte del Gestore che i dati SME forniti tramite DCS non siano soggetti ad elaborazioni ulteriori rispetto all'output degli analizzatori • maggiori rischi di indisponibilità dati in caso di utilizzo di meno stazioni AEDOS
3	<ul style="list-style-type: none"> • sistema più semplice in assoluto 	<ul style="list-style-type: none"> • minori prestazioni e garanzie di funzionamento (assenza di backup); • campo di applicazione limitato

Tabella 1 - Confronto tra le varie tipologie di montaggio permesse.

3.3 Collegamento delle unità AEDOS

In figura 5 è mostrato lo schema a blocchi di come è costituita la singola stazione AEDOS. Tali blocchi sono:

- il PC sui cui 'gira' l'applicativo AEDOS, alimentato da tensione di rete, preferibilmente sotto UPS
- un alimentatore 24Vcc per la PLC
- una PLC per l'acquisizione dei valori
- il collegamento RS232 tra PC e la PLC
- i collegamenti analogici e digitali verso lo SME e/o il DCS
- collegamento Ethernet tra il PC e la rete esterna (non mostrato)
- eventuale modem GSM o cablato, collegato al PC (non mostrato)

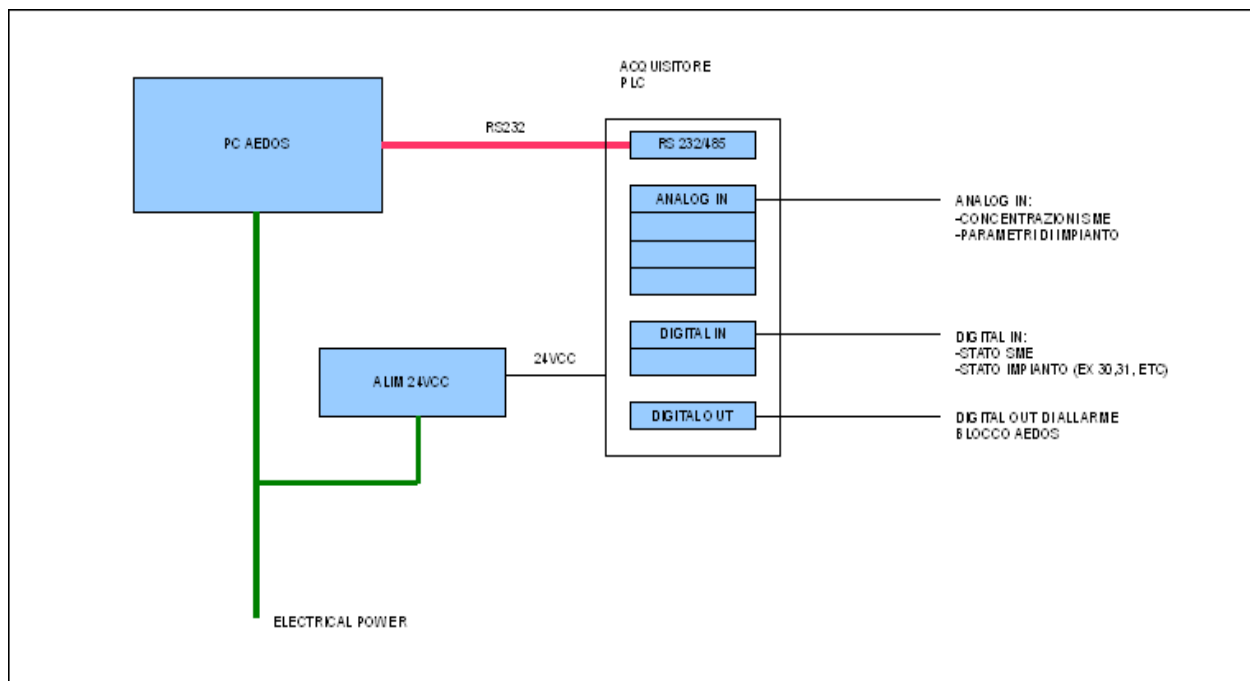


Figura 5 - Schema dei collegamenti della stazione AEDOS con l'impianto

3.4 Le caratteristiche minime dell'hardware

Per il PC di Acquisizione, le caratteristiche minime dell'hardware AEDOS sono le seguenti:

- PC industriale con possibilità montaggio a RACK o retroquadro
- ventole di raffreddamento con filtro antipolvere, o costruzione 'fanless'
- controllo da bios delle sovratemperature
- processore 32bit 2GHz, Cache L1 256Kb
- RAM 1Gb
- HD 2x500Gb RAID 1 hardware
- Ethernet LAN 10/100 Base T
- 4xUSB
- 2xRS232C

Per il sistema di acquisizione, questo deve essere compatibile con il protocollo utilizzato nella fase di sperimentazione; per maggiori dettagli in merito si rimanda al sito di RSE.

4 LA CONFIGURAZIONE SOFTWARE

Il software necessario al sistema AEDOS è costituito esclusivamente da prodotti di libero uso, senza la dipendenza da licenze commerciali. Esso si può dividere in 3 gruppi:

- il software necessario a calibrare ed impostare il sistema di acquisizione, solitamente disponibile dal sito del produttore dell'hardware; su questo punto si vedano i manuali di uso dei singoli prodotti utilizzati.
- il sistema operativo del PC AEDOS
- il sistema operativo di SAEDOS
- gli eseguibili ed i file di configurazione del sistema AEDOS

Il software e le specifiche per la preparazione e la configurazione del sistema, saranno trasmessi ai Gestori degli impianti soggetti all'allacciamento alla Rete SME, secondo la procedura definita nell'*Allegato 4* del documento "*Ulteriori specifiche in materia di SME*".

4.1 Configurazioni particolari del PC AEDOS

Ci sono alcuni aspetti che vanno particolarmente curati durante la preparazione del sistema; queste sono:

- l'orologio della stazione AEDOS deve risultare sincronizzato con l'orario SOLARE di Roma (UTC -1) senza ricorso all'ora legale. Per mantenere la sincronizzazione, è auspicato il ricorso ad orologi esterni radiocontrollati collegati alla stazione AEDOS, o a time server collegati alla rete Ethernet. Entrambe le soluzioni sono equivalenti e vanno valutate in sede di progetto. E' ammessa una deviazione dell'orologio non superiore a 30 secondi.
- deve essere attivo il firewall del sistema operativo, che deve chiudere tutte le porte ad eccezione della porta 80, eventuali altre porte utili al telecontrollo (ad es VNC o SSH) o all'aggiornamento dell'orologio (NTP) devono essere concordate con l'autorità di controllo.
- per (l'eventuale) telecontrollo dell'unità devono essere abilitati esclusivamente server sicuri (es. SSH), e deve essere bloccata ogni altra applicazione in grado di comunicare con l'esterno (file server, server ftp, mail server, telnet, etc).
- la politica degli accessi deve prevedere:
 - un super user (root), che lancia gli eseguibili del sistema AEDOS
 - un unico utente standard per l'eventuale telecontrollo, senza privilegi di super utente

E' vietata l'installazione di qualsiasi pacchetto in grado di poter aggirare i privilegi di root, anche temporaneamente.

Deve essere consegnata, all'Ente di Controllo, una precisa relazione in cui siano chiaramente elencate tutte le politiche di accesso impostate nel sistema.

- tutte le directory ed i file del sistema AEDOS, così come tutti i dati registrati, devono avere di proprietà di ROOT ed avere permessi del tipo 'rwxr--r--'.

4.2 Configurazione di S-AEDOS

Per l'unità SAEDOS non è stato scritto nessun software particolare, in quanto le funzioni cui deve rispondere sono già coperte da un gran numero di applicativi ben noti e testati, disponibili sia a pagamento che gratuitamente.

Al fine di chiarire il suo scopo, è bene che siano ricordate le funzioni cui deve rispondere SAEDOS:

- deve permettere di poter accedere in sicurezza dall'esterno (intranet aziendale e connessione remota con ARPA secondo le specifiche tecniche fornite dall'ACC) alle unità AEDOS
- deve permettere il backup dei file generati da AEDOS

Queste due funzioni possono essere agevolmente raggiunte utilizzando un sistema Firewall ed un File Server; poiché tali dispositivi risultano già presenti in molti impianti, potrebbe risultare inutile utilizzarne di nuovi, ma si può solo modificare le impostazioni dei dispositivi esistenti, senza richiedere altro hardware.

Oltre a tali funzioni necessarie, è possibile, invece, implementare delle funzioni 'accessorie', di per sé non necessarie ma rese possibili dal sistema.

Infatti, qualora l' esercente dell'impianto lo ritenesse utile, è possibile implementare una unità fisicamente collegata sia alla rete AEDOS che all'intranet aziendale che, leggendo i file generati dalle unità AEDOS, renda disponibile i dati nei formati ritenuti più idonei dall' esercente stesso (ad es. pagine web dinamiche, generazione di data base, esportazione secondo la modulistica aziendale, etc); tali applicativi, di esclusiva responsabilità dell' esercente, non hanno nessun impatto sulle unità AEDOS e sul controllo svolto su queste.