

customME

presenta

Progetto DiVA

Digital Video Archive

Management System of Video Archive

Indice generale

1. Informazioni preliminari	2
1.1. Nota sui diritti di proprietà	2
1.2. Nota sui marchi	2
1.3. Documentazione e supporto	2
2. Introduzione	3
2.1. Scopo.....	3
2.2. Destinatari	3
2.3. customME Profile.....	3
3. Descrizione del Sistema.....	4
4. Studio d'esempio	6
4.1. Descrizione delle specifiche	6
4.2. Sorgenti dati del sistema.....	8
4.3. Ricevitori video e audio	8
4.4. Distributori video e audio.....	8
4.5. Matrice video e audio	8
4.6. Monitor	8
4.7. Encoder video	9
4.8. C.M.S. e Web server (Front End)	9
4.9. Storage 1° livello.....	9
4.10. Storage 2° livello	9
4.11. DB Server	10
4.12. Digitalizzazione video	10
5. Architettura del Sistema.....	11
5.1. Hardware	11
5.2. Software	11
6. Quotazione	12
7. Servizi professionali customME.....	13
7.1. Assistenza tecnica customME.....	13

1. Informazioni preliminari

1.1. Nota sui diritti di proprietà

Tutti i diritti riservati. Questo documento è di proprietà di customME - Elvio Magliocca. E' vietato riprodurlo, trasmetterlo, trascriverlo, tradurlo in parte o integralmente o depositarlo in un sistema di archiviazione, con qualsiasi mezzo, elettronico, meccanico, magnetico, ottico, chimico, manuale o qualsivoglia, senza esplicito consenso scritto da Elvio Magliocca.

1.2. Nota sui marchi

I prodotti citati in questo documento sono marchi registrati dei rispettivi fabbricanti.

1.3. Documentazione e supporto

Per quanto il contenuto di questo documento sia stato ampiamente verificato, customME non garantisce che sia privo di errori od omissioni e si riserva il diritto di sottoporlo ad aggiornamenti e revisioni ed apportarvi correzioni o modificare le informazioni in esso contenute. Per ulteriori informazioni contattare:

customME

email: info@elvio.org

2. Introduzione

2.1. Scopo

Scopo del presente documento è fornire una indicazione tecnica/economica della soluzione per la gestione dinamica della memorizzazione e manipolazione di contenuti video.

2.2. Destinatari

Tutte le aziende che intendo archiviare in formato digitale qualunque documento video analogico/digitale.

2.3. customME Profile

CustomME è un'unione di professionisti che progetta e realizza differenti tipologie di progetti su specifiche dettate dal cliente. Il nome stesso è sinonimo della libertà di espressione del cliente e di apertura mentale di customME, realizzando qualunque tipo di progetto che si adatta completamente alle richieste del mercato e del cliente, perchè il mercato è il cliente.

CustomME impiega una protezione psicologica contro la pirateria, cioè la divulgazione e copia di materiale di qualunque tipo; questa tipologia di protezione sperimentale, ma funzionale, permette di coinvolgere a pieno il cliente. Così che il medesimo sarà proprietario della tutela dei diritti di copia e di vendita, ed in prima persona si preoccuperà di proteggere il suo investimento.

Investimento, perchè ogni progetto realizzato dalla customME è un investimento da parte del cliente; il quale, non solo può contare sulla realizzazione di un progetto che si adatta pienamente alle specifiche, ma anche di supporto continuo e globale.

CustomME si completa con l'unione di settori dedicati che collaborano insieme per la realizzazione di progetti complessi. Aree di integrazione:

- customSoft: progetti Software
- customNet: progetti Reti, Web e Sistemi Distribuiti
- customMedia: progetti Multimediali
- customTV: progetti Broadcast radio e televisioni

Ulteriori informazioni sono disponibili attraverso le documentazioni delle aree citate.

customME

email: info@elvio.org

3. Descrizione del Sistema

Il sistema è composto da differenti blocchi funzionali basati sul principio di archiviazione e gestione gerarchica (HSM: Hierarchical Storage Management). Come ogni sistema basato su questo tipo di architettura siamo in presenza di due livelli di archiviazione definiti on-line e near-on-line:

- archivio on line: è la cache disk che consente l'accesso immediato ai materiali
- archivio near on line: costituito da una libreria che consente accessi molto rapidi ma non immediati

L'archivio near on line è composto da una libreria, con impiego di supporto di materiale fisico come: BETA (analogico/digitali), DV, miniDV, DLT, AIT, etc.

I driver di questa libreria sono lettori per i rispettivi supporti impiegati, collegati a digital video workstation, impiegate come recorder ed encoder dei differenti formati video.

Del sistema fa ulteriormente parte un server per il controllo remoto della libreria, comunicazione e monitoraggio degli encoder e del recording del video, gestore delle richieste di registrazione e codifica provenienti dal sistema di web.

Il video sorgente viene codificato in digitale da supporti analogici/digitali video che sono fisicamente posizionati all'interno della libreria. I dati sorgenti possono anche essere reperiti da sistemi di ricezione analogico/digitali e convertiti in un segnale digitale.

Esempio strutturazione sistema di archiviazione video

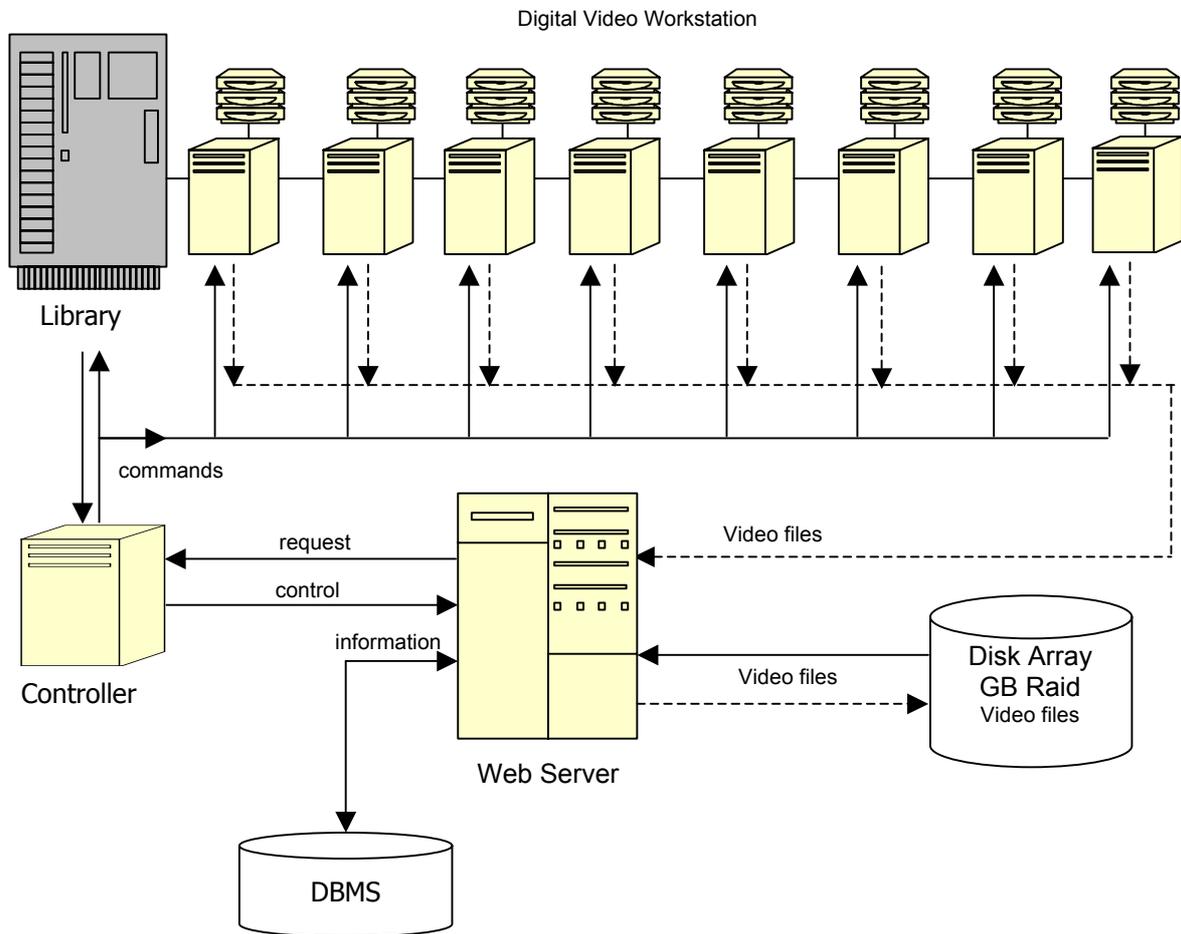
Dai supporti viene estratto il video e salvato in formato compresso high quality (es. MPEG2 program/system) ed in ulteriore formato compresso low quality (es. MPEG1).

Il formato HQ viene salvato su storage library di elevata dimensionamento, mentre il formato LQ viene salvato su hard disk in RAID version che fungono da cache on-line collegata al web server. Quindi, si hanno una serie di file dove ad ognuno corrisponde una traccia video. Durante l'estrazione e la formattazione in file tipo HQ avviene la codifica in formato LQ. Esso viene fisicamente scritto all'interno della cache on-line come file e mantiene il medesimo nome usato per il file tipo HQ, naturalmente con estensione omonima (es.mpg), in modo che siano direttamente correlati tra loro.

Dei formati codificati, i formati compressi HQ e LQ possono essere visualizzati in tempo reale da utente. I medesimi possono inoltre essere scaricati dall'utente dal quale viene effettuato l'accesso a sistema.

Nel caso l'utente richieda di scaricare un file che non esiste più, allora il flusso dei dati viene ripercorso, ricreando così il file di tipo richiesto che manterrà il nome che aveva in precedenza.

Di seguito si può vedere uno schema rappresentativo del sistema nel suo complesso.



4. Studio d'esempio

4.1. Descrizione delle specifiche

Prendiamo come studio d'esempio un'azienda televisiva che vuole archiviare in modalità digitale, il materiale che viene trasmesso giornalmente in etere da diverse emittenti televisive, compresa la presente. Il materiale da archiviare tratta tutto l'arco delle 24 ore giornaliere.

Il materiale video arriva in formato analogico via etere, viene quindi fornito ai sistemi di digitalizzazione un segnale video analogico. Si pensa di digitalizzare la fonte video proveniente dai ricevitori, e/o da altre fonti indipendenti, nella seguente modalità:

- "low quality" (LQ) a 750 Kbps, per la trasmissione sulla rete interna attraverso i sistemi opportuni già presenti, onde consentirne la visualizzazione, sui PC dei dipendenti; e per la conservazione in digitale su tape library.

La codifica sarà memorizzata come archivio storico e anche per consentire la possibilità di essere richiamato in modalità On-Demand dal dipendente.

L'occupazione, in termini di spazio, dei materiali digitalizzati è la seguente:

- LQ in formato Mpeg1 con codifica a 750 Kbps occupa circa 330 MB per ora, considerando l'audio compresso a 48Kbps e un ulteriore spazio per header information si calcola un bit rate totale di circa 800 Kbps che equivale ad un'occupazione di circa 352 MB per ora.

Lo spazio di storage necessario, per codificare 24 ore giornaliere per 12 canali è quindi il seguente:

- LQ, in formato Mpeg1 con codifica a 750 Kbps occupa circa 93 GB per 24 ore, considerando anche l'audio abbiamo un'occupazione totale di circa 99 GB per 24 ore.

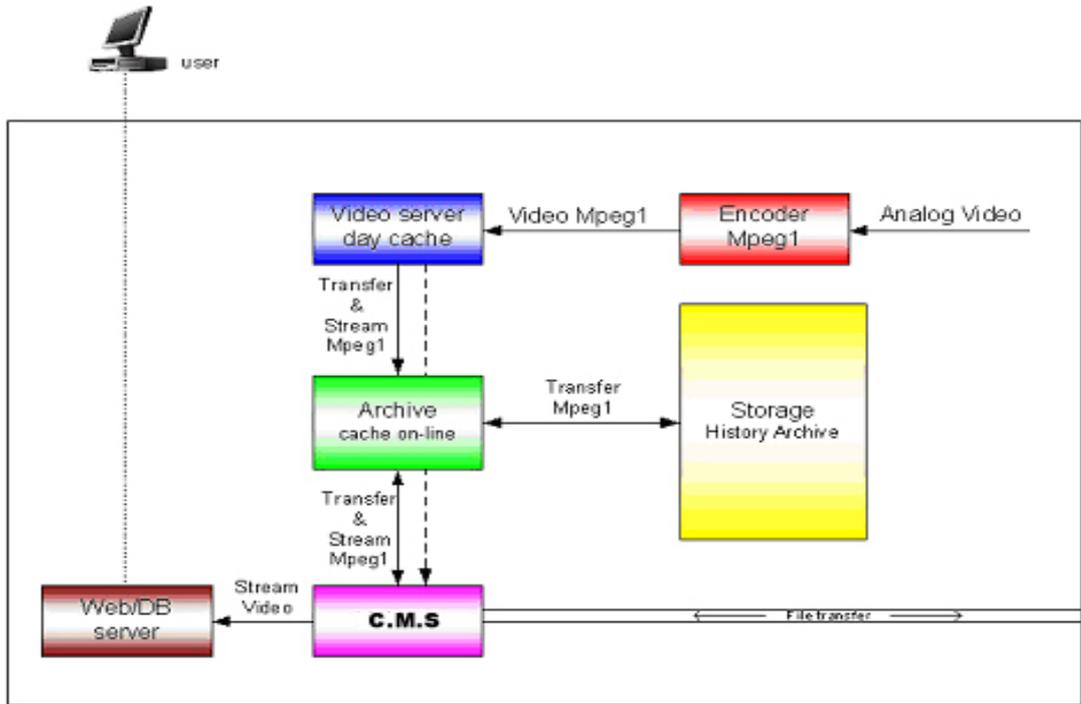
Nei sistemi di archiviazione digitale, vista la quantità imponente di occupazione, il materiale viene allocato su due tipi di storage:

- storage "on line", è la cache disk che consente l'accesso immediato ai materiali
- storage "near on line", costituito da una tape library che consente accessi molto rapidi ma non immediati

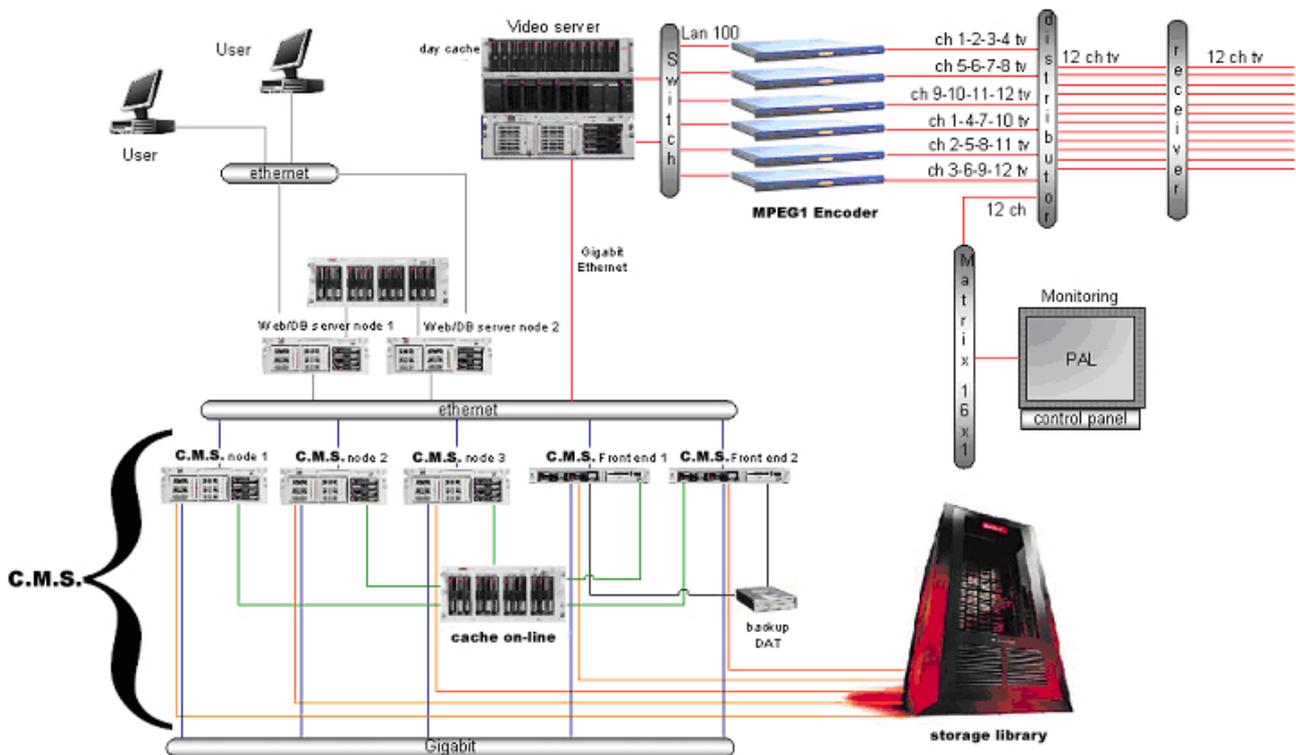
All'utente questa suddivisione su due tipologie di memorizzazione è trasparente salvo che per la diversa velocità nel recupero dei contenuti. Sarà la parte software ad occuparsi di rendere disponibile il materiale richiesto indipendentemente dalla sua allocazione. In generale ogni materiale codificato sarà mantenuto "on line", per consentire il video on demand senza tempi di attesa, per un periodo di 15 giorni oltre ad essere conservato su nastro.

Specifiche rilevanti è la comunicazione con sistemi esterni, e la possibilità di trasferimento di video da un sistema ad un altro via ftp.

Il flusso logico nella sua configurazione generale si può schematizzare nel modo che segue:



Una schema più tecnico e dettagliato viene riportato qui di seguito:



Gli elementi che contraddistinguono il sistema sono:

1. Ingressi Video e Dati del sistema
2. Ricevitori video e audio
3. Distributori video e audio
4. Matrice video e audio
5. Monitor
6. Encoder Video
7. Web Server
8. DB Server
9. C.M.S. Content Management System e Front End
10. Storage di 1° Livello
11. Storage di 2° Livello

4.2. Sorgenti dati del sistema

Le sorgenti video previste sono:

- Canali televisivi via etere
- Canali televisivi via Satellite
- Canali della rete video interna

Le sorgenti dati previste sono:

- Applicazioni per la gestione del servizio Auditel
- Applicazioni per la lettura del palinsesto e per consentire la segmentazione in programmi del video registrato per 24 ore su 24.

Come output dati è previsto lo streaming o lo sharing dei contributi sulla rete in rame ed in fibra.

4.3. Ricevitori video e audio

Tali apparecchi si occuperanno di incanalare le fonti video verso i distributori.

4.4. Distributori video e audio

Vengono impiegati distributori video e audio per distribuire la sorgente in input verso più canali di registrazione.

4.5. Matrice video e audio

Prevista una matrice analogica (16x1), per il video e per l'audio.

4.6. Monitor

Si aggiunge la possibilità di monitorare il materiale in arrivo. Il materiale viene mandato sulla matrice in segnale video PAL. Da quest'ultima il segnale sarà dirottato su un monitor PAL per la visualizzazione.

4.7. Encoder video

Sono previsti 6 encoder, ognuno con 4 canali di codifica. Il numero totale di canali da codificare sono 12, l'impiego di 6 encoder a 4 canali permette una completa rindondanza del sistema, in tale modalità è possibile assicurare la codifica dei 12 segnali video in situazione di instabilità del sistema. La codifica Mpeg1 verrà fatta a 750Kbps per l'arco intero delle 24 ore della giornata, per tutti i giorni dell'anno solare.

Gli encoder sono collegati a 2 server tramite LAN100, anch'essi in forma rindondata, il primo server è collegato a 3 encoder che codificano i canali da 1 a 12 e il secondo agli altri 3 che codificano lo stesso range di canali, in tale architettura il malfunzionamento di un server non comporta ripercussioni sul sistema. Entrambi salvano il video codificato giornalmente in un Raid Array che diviene la cache giornaliera del formato Mpeg1.

I segnali video codificati vengono rindondata, cioè il segnale viene registrato giornalmente doppiamente per ogni singolo canale, questo significa che alla fine della registrazione delle 24 ore ogni canale ha una doppia registrazione, in modo di avere un'architettura failsafe, a fine giornata uno dei video doppi viene cancellato.

Questo richiede una cache giornaliera mantenuta in linea direttamente con gli encoder.

4.8. C.M.S. e Web server (Front End)

Vengono qui utilizzati un insieme di server in architettura Beowulf che ospitano le applicazioni software per la gestione gerarchica di tutto l'archivio digitale sulle tipologie di storage, questa architettura può ampliare le proprie capacità aggiungendo semplicemente nodi in funzione del carico gestito. Con il numero minimo di due nodi si ha un effetto cluster, quindi le attività sono garantite in caso di caduta di uno dei server.

Lo stesso Web server viene incluso per la gestione dei contenuti e la pubblicazione in intranet.

4.9. Storage 1° livello

Lo storage di 1° livello si trova nel cluster C.S.M. e serve a mantenere il video Mpeg1 in linea per un periodo minimo di 15 giorni per 12 canali per 24 ore al giorno. Inoltre tale storage mantiene il segnale codificato giornalmente per poterne permettere il trasferimento verso la libreria. Per potere contenere un minimo di 15 giorni di cache on-line dovrà avere un dimensionamento di circa 1,5 TB di storage, da mantenere in configurazione raid.

4.10. Storage 2° livello

La libreria robotizzata costituisce lo storage di 2° livello che conterrà tutto il materiale archiviato. Saranno le applicazioni del C.M.S. a gestire, secondo i suoi modelli statistici, quale materiale risiederà anche sullo storage di 1° livello.

Viene impiegata un'unica libreria per il formato Mpeg1, da mantenere su tape digitale, la libreria in questione può ad esempio disporre di un totale di circa 27TB di storage disponibile. Le configurazioni permettono quindi di archiviare circa 270 giorni di materiale.

Il collegamento ai nodi del C.M.S. avviene tramite un HUB in fiber channel e un convertitore SCSI to Fiber per gli I/O SCSI della libreria.

4.11. DB Server

Le informazioni testuali sono correlati ai rispettive file video, per tale gestione si utilizzerà un database. I dati testuali non occupano molto volume e verranno archiviati sulla memoria disponibile sul web server.

4.12. Digitalizzazione video

Il sistema di digitalizzazione sarà definito alla conclusione di un ulteriore ciclo di approfondimento.

Si possono prevedere due situazioni :

1. Un set hardware da scegliere ed installare ad hoc.
Composto da:
 - 1.1 digital video workstation con input line analogici e digitali, per convertire il video sorgente analogico in forma digitale e per catturare direttamente il video in forma digitale.
 - 1.2 strumenti di lettura per supporti video digitali/analogici.
 - 1.3 Strumenti di ricezione video digitale/analogico e convertitori.

Le apparecchiature saranno interfacciate alle digital video workstation dimensionate per l'acquisizione del video in formato compresso.

2. Il servizio di acquisizione per il materiale video potrà essere effettuato presso la sede di customME. Il prodotto di questo processo sarà costituito da files di dati video e relativi "meta-dati" per l'opportuna archiviazione.

5. Architettura del Sistema

5.1. Hardware

La configurazione Hardware del sistema prevede diversi blocchi funzionali:

1. Matrice Video e Audio
2. C.M.S. server e Front End server
3. Web e DB server
4. Encoder video
5. Storage di 1° Livello
6. Storage di 2° Livello
7. Apparati di rete
8. Ricevitori video e audio
9. Distributori video e audio
10. Monitor
11. Backup dati

5.2. Software

Viene delineata la realizzazione di tale progetto attraverso portale di tipo web (es. PHPNuke con web server Apache, database di tipo MySQL e/o superiori, sistema OsX/Unix/linux/Windows server o altri). Il portale sebbene riunito in un sito unico esporrà diverse funzionalità principali:

- 1) immissione dati: video e relativi metadati secondo maschera di inserimento;
- 2) visualizzazione archivio: con form di ricerca e consultazione;
- 3) visualizzazione on line del video in formato compresso;
- 4) download del video in formato compresso;
- 5) amministrazione e manutenzione;

Il workflow tipo dell'operatore sarà:

1. l'operatore si logga sul portale
2. l'operatore acquisisce il video;
3. l'operatore apre il form di inserimento dati, individua la traccia video precedentemente acquisita sfogliando il file system (la directory dove vengono posizionati);
4. inserisce i metadati e pubblica tutte le informazioni attraverso validazione; la pubblicazione rende disponibile a tutti gli utenti il video digitalizzato.
5. il nostro sistema pubblica sul portale ogni file video.
6. il video sarà collegabile sul portale attraverso thumbnails (icone) che ne permettono la visione immediata. Su richiesta dell'utente sarà possibile il download del video.

6. Quotazione

La quotazione viene realizzata sulla base di specifiche cliente, essa include le seguenti risorse:

- Risorse fisiche: hardware necessario all'implementazione del progetto (non necessariamente fornito da customME, ma acquistabile direttamente dall'utente, sotto precise indicazioni di customME)
- Risorse umane: personale qualificato per l'installazione e manutenzione delle risorse fisiche, personale qualificato per lo sviluppo ed integrazione dei software per l'amministrazione del sistema.
- Servizi: servizio di acquisizione e digitalizzazione del video da supporto, con rilascio del materiale digitalizzato e corrispettivi meta-data per l'opportuna archiviazione.

7. Servizi professionali customME

System Integration: Installazione, collaudo, manualistica e addestramento sono inclusi i seguenti servizi:

- L'installazione software e hardware dei server
- Installazione software e hardware degli encoder
- Integrazione dei sistemi già installati
- Tuning di tutti i sistemi
- Produzione di adeguata manualistica e documentazione dei flussi di lavoro
- Addestramento del personale del cliente
- Baby sitting allo start-up dei sistemi

Le fasi di lavoro sono così riassunte:

- Sopralluogo del sito per identificare con il cliente le attività di pre-installazione
- Determinare la schedulazione delle attività ed i periodi di esecuzione
- Preparazione del sito per l'installazione, identificazione della localizzazione dell'impianto, alimentazione, cavettistica, apparati di rete e relative canalizzazioni
- Pre-installazione in-house dei nuovi sistemi
- Installazione dei sistemi pre-installati (e relativo rack standard nel caso degli encoder e server)
- Addestramento del personale del cliente all'uso dei sistemi e relativo baby sitting
- Collaudo e chiusura progetto

La partecipazione e la responsabilità del Cliente riguardano le seguenti aree:

- Predisposizione dell'ambiente per l'installazione, configurazione e testing concordando con customME le fasi delle attività.
- Messa a disposizione di almeno un contatto tecnico, con responsabilità di system administration ed appropriati livelli di accesso, ed informazioni necessarie per l'installazione e la configurazione dei sistemi.

7.1. Assistenza tecnica customME

CustomME prevede diversi livelli di assistenza tecnica sugli apparati proposti, che sono coperti da garanzia. Attualmente customME eroga servizi che vanno dalla riparazione in-house dei sistemi all'intervento on-site. I servizi vengono concordati con il cliente in funzione delle sue esigenze specifiche di ripristino. Alcune attività, quali gli aggiornamenti software e il monitoring dei sistemi, possono essere effettuate tramite accesso remoto. In questo caso è richiesta una linea dedicata. Nel caso di intervento on-site, le richieste vengono inoltrate tramite email su apposita casella postale presidiata, o tramite numeri telefonici dedicati per l'assistenza. Nell'ambito del servizio on-site sono previsti anche interventi di manutenzione preventiva a cadenza temporale da definire con il cliente.