



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



**CORSO DI PERFEZIONAMENTO IN
«SECURITY MANAGER»
CORSO DI FORMAZIONE IN
«PROFESSIONISTA DELLA SECURITY»**



29 gennaio 2022
MASSIMO MARROCCO
Ore 09:00 – 13:00

Il Definizione e valutazione dei rischi da interferenza. La redazione del Duvri ai sensi del Dlgs 81/2008. La continuità operativa nel settore IT. La messa in atto di procedure per la tutela dei dati trattati e la progettazione di infrastrutture multiple in grado di subentrare ...
(ISO 27001 e 22301)

1



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Ci eravamo lasciati....

2



Trattamento-misure riduzione

Per semplificare l'indicazione di tutte le misure di riduzione del rischio le suddivideremo in tre tipologie di base:

- Misure passive
- Misure attive
- Misure organizzative

In seguito vedremo come l'implementazione di una o più di tali misure, anche di tipo diverso e contemporaneamente, rappresenta un utile modello di riferimento per la gestione del rischio

3



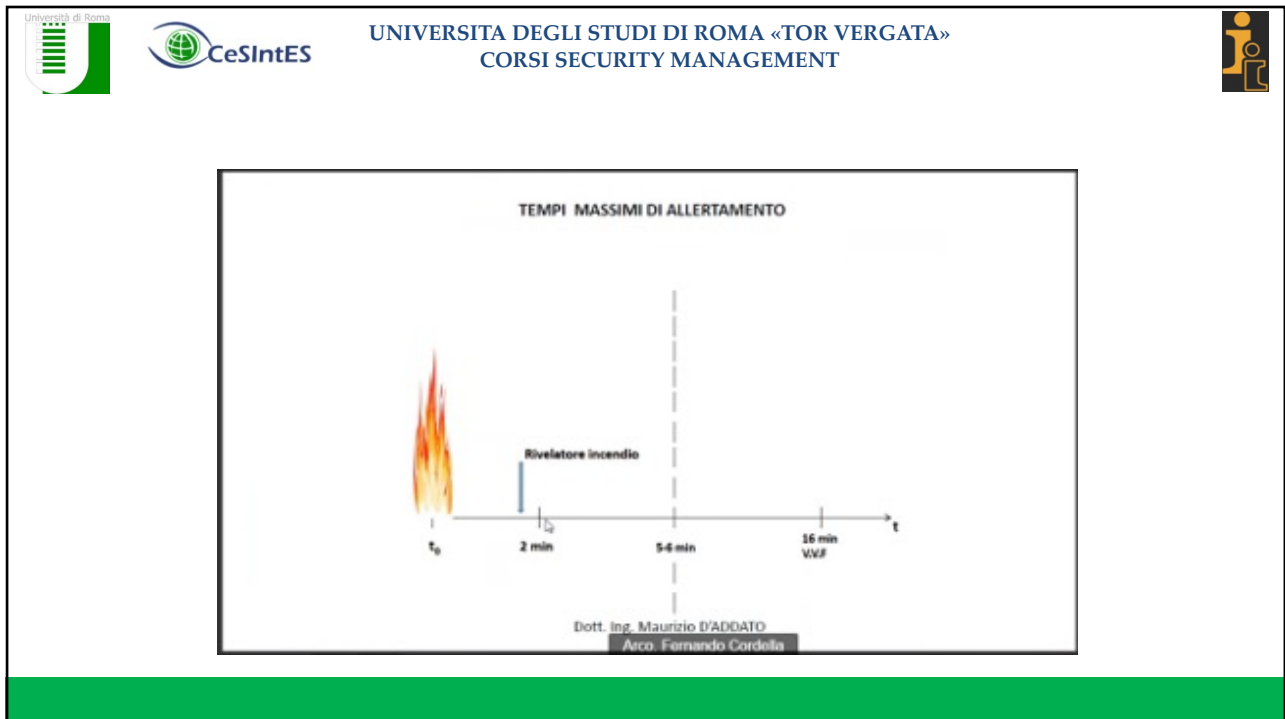
Funzione del Tempo di Opposizione

funzione che lega gli effetti delle Misure Passive, Attive e Organizzative di Opposizione al fine di ridurre o azzerare il concretizzarsi del DANNO, secondo la seguente equazione:

- a) **Tempo di ritardo** (misura passiva)
- b) **Tempo di evidenziazione** (misura attiva)
- c) **Tempo di attuazione contromisura** (Organizzativa di Opposizione)

$$Tr > Te + To$$

4



5



 UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
 CORSI SECURITY MANAGEMENT



Oggi:

- Parleremo degli aspetti relativi alla sicurezza dei lavoratori nel contesto delle organizzazioni che operano in continuità (DUVRI)
- Prenderemo in considerazione le norme legislative di riferimento per la sicurezza delle informazioni per gli aspetti « disponibilità continua » ed evidenzieremo gli aspetti d'interesse per la realizzazione fisica dei centri di elaborazione dati.
- Approfondiremo in particolare gli aspetti progettuali necessari per assicurarne la continuità operativa in rispetto delle specifiche norme tecniche di riferimento

6



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Definizione e valutazione dei rischi da interferenze. La redazione del DUVRI (Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenze ai sensi del D. Lgs. n. 81/2008)

7



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Legislazione della Salute e Sicurezza del lavoro

- ☐ Il DVR non è l'unico documento rilevante ai sensi del Dlgs 81/2008
- ☐ Il legislatore è intervenuto anche nella definizione delle responsabilità in caso di contratti d'appalto o d'opera o di somministrazione (rif. Art. 26)
- ☐ Gli ultimi aggiornamenti della legge sulla salute dei lavoratori evidenziano una tendenza a responsabilizzare figure formate che all'interno dell'Organizzazione assumano la responsabilità di accertare la conformità di quanto viene svolto (decreto del fare)

8



La norma UNI 10459:2017 cita tra i compiti del S.M.

- per i livelli S.E. e S.M. «interagire con le strutture interne ed esterne all'Organizzazione che si occupano di security e salute sul lavoro»
- per il livello S.S.M. « coordinare la security delle persone: protezione dell'integrità fisica dei dipendenti e dei soggetti esterni che hanno rapporti contrattuali con l'Organizzazione»



Definizione del DUVRI – art. 26

articolo così modificato dall'art. 16 del Dlgs n. 106 del 2009 e successivamente oggetto di ulteriore modifiche nel D.L. nr. 69/2013 cosiddetto «Decreto del fare»

Entriamo nel merito rileggendo il comma 1:

Il datore di lavoro , in caso di affidamento di lavori, servizi e forniture all'impresa appaltatrice o a lavoratori autonomi all'interno della propria azienda, o di una singola unità produttiva della stessa, nonché nell'ambito dell'intero ciclo produttivo dell'azienda medesima e sempre che abbia la disponibilità giuridica dei luoghi in cui si svolge l'appalto o la prestazione di lavoro autonomo:



Primo passo: verifica idoneità imprese

- a) *verifica, con le modalità..., l'idoneità tecnico professionale delle imprese appaltatrici o dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori, ai servizi e alle forniture da affidare in appalto o mediante contratto d'opera o di somministrazione. Fino alla data di entrata in vigore del decreto di cui in precedenza, la verifica è eseguita attraverso le seguenti modalità:*
- ✓ *Acquisizione del certificato di iscrizione alla CC industria artigianato;*
 - ✓ *Acquisizione autocertificazione del possesso dei requisiti di idoneità ai sensi art. 47 del T.U. di cui al d.P.R. 28/12/2000 nr. 445*

11



- b) *Fornisce agli stessi soggetti dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinati ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alle proprie attività.*

12



Comma 2 : nell'ipotesi di cui al comma 1 i datori di lavoro , ivi compresi i subappaltatori:

- *Cooperano all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione*
- *Coordinano gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare i **rischi dovuti alle interferenze** tra i lavoratori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera complessiva.*

13



Documento **U**nico **V**alutazione **R**ischi da **I**nterferenze

Il Datore di lavoro committente promuove la cooperazione ed il coordinamento di cui al comma 2 elaborando un unico DUVRI che indichi le misure adottate per eliminare o, ove ciò non è possibile, ridurre al minimo i rischi da interferenze.

Tale documento è allegato al contratto di appalto o di opera e va adeguato in funzione dell'evoluzione dei lavori, servizi o forniture.

14



Contenuto del DUVRI

1. Riferimenti contratto e data di redazione
2. Documento Tecnico Operativo descrittivo delle attività da fare e dei luoghi ove esse avverranno
3. Elencazione dei rischi connessi (RSPP)
4. Elencazione delle azioni di mitigazione e relativi costi a carico dell'appaltatore (RSPP)
5. Eventuali verbali di coordinamento e cooperazione

15



Obbligatorietà del DUVRI

Quando ne ricorrano i termini la redazione del DUVRI non solo è obbligatoria ma l'omissione rende nullo il contratto stesso.
Attenzione quindi che il DUVRI deve essere tenuto sempre costantemente aggiornato in funzione all'evoluzione dei lavori, servizi o forniture

16



Quando non è obbligatorio il DUVRI ?

L'obbligo non si applica nei seguenti casi:

- ✓ Ai servizi di natura intellettuale;
- ✓ alle mere forniture di materiali o attrezzature;
- ✓ Ai lavori o servizi la cui durata non sia superiore a due (ora 5) giorni.

Sempre che essi non comportino rischi derivanti dalla presenza di agenti cancerogeni, biologici, atmosfere esplosive o dalla presenza di rischi particolari di cui all'allegato XI

17



Allegato XI

- ✓ Rischio seppellimento o sprofondamento;
- ✓ Esposizione a sostanze chimiche o biologiche
- ✓ Radiazioni ionizzanti
- ✓ Prossimità linee elettriche aeree o conduttori nudi in tensione
- ✓ Rischio annegamento
- ✓ Lavori in pozzi, sterri sotterranei e gallerie
- ✓ Lavori subacquei con respiratori
- ✓ Lavori in cassoni ad aria compressa
- ✓ Impiego esplosivi
- ✓ Montaggio e smontaggio elementi prefabbricati pesanti

18



Casi in cui il Datore di Lavoro non coincide con il Committente (comma 3 ter)

Il soggetto che affida il contratto redige il DUVRI recante una valutazione ricognitiva dei rischi standard relativi alla tipologia della prestazione che potrebbero potenzialmente derivare dall'esecuzione del contratto.

Il soggetto presso il quale deve essere eseguito il contratto, prima dell'inizio dell'esecuzione, integra il predetto documento riferendolo ai rischi specifici da interferenza presenti nei luoghi in cui verrà espletato l'appalto.

L'integrazione, sottoscritta per accettazione dall'esecutore, integra gli atti contrattuali validandone l'efficacia.

19



Quali sono le misure per ridurre i rischi da interferenze ?

L'individuazione delle misure è responsabilità del DL o del RSPP ma in generale sono riconducibili a tre categorie:

1. Segregazione delle aree (attenzione agli effetti collaterali);
2. Diversificazione dei tempi di intervento;
3. Adozione di DPI aggiuntivi

20



I costi delle misure adottate

*Nei singoli contratti di subappalto, di appalto o di somministrazione devono essere specificatamente indicati **a pena di nullità** i costi delle misure adottate per eliminare o, ove ciò non sia possibile, ridurre al minimo i rischi in materia di salute e sicurezza sul lavoro derivanti dalle interferenze delle lavorazioni. **I costi non sono soggetti a ribasso***

21



Predisposizione gare di appalto (comma 6)

Nella predisposizione delle gare di appalto e nella valutazione dell'anomalia delle offerte nelle procedure di affidamento di appalti di lavori pubblici, di servizi e di forniture, gli enti aggiudicatori sono tenuti a valutare che il valore economico sia adeguato e sufficiente rispetto al costo del lavoro e al costo relativo alla sicurezza, il quale deve essere specificatamente indicato e risultare congruo rispetto all'entità e alle caratteristiche dei lavori, dei servizi o delle forniture.

22



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Obbligo riconoscimento personale presente in cantiere (comma 8)

Nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto o subappalto, il personale occupato dall'impresa appaltatrice o subappaltatrice deve essere munito di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del DL

23



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Ultime modifiche apportate dal D.L. 69/2013 convertito in L. 98/2013

- ✓ l'introduzione della figura dell'“incaricato” in sostituzione del D.U.V.R.I. per settori a basso rischio infortunistico;
- ✓ la previsione del parametro dei cinque “uomini-giorno” quale limite temporale rispetto al quale non vi è obbligo di compilazione né di redazione del D.U.V.R.I. né di individuare l'incaricato.

24



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Norme legislative e standard di riferimento
per la sicurezza delle informazioni e
continuità operativa

25



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



- Codice in materia di protezione dei dati personali (**Dlgs 196/2003**) dal **25/05/2018** **vige il GDPR DM 101/2018**
- ISO 31000:2018 Risk management
- ISO 27001:2013 Sicurezza delle informazioni
- ISO 22301:2012 Continuità operativa
- TIA-ANSI 942-A Resilienza infrastruttura IT

OBIETTIVI

- protezione dei dati contro la perdita o l'appropriazione fraudolenta
- mantenimento dei dati in integrità e fruibilità

26




UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»

CURSUS SEQUITUR MASSAQUILUM



Fare clic per modificare lo stile del titolo

Lo sviluppo della tecnologia e della economia ha portato alla nascita di una nuova entità "ad altissimo valore monetario ma senza massa propria".

*Quello che fino allo scorso millennio era caratterizzato e misurato solo da metalli e pietre preziose, combustibili, proprietà immobiliari, ecc e scambiato con titoli monetari generalmente su supporto cartaceo (banconote, assegni , cambiali, titoli al portatore , ecc.) oggi è affiancato e soppiantato dalla "informazione" di tipo digitale o materiale: dato di valorizzazione valuta/giorno nel campo finanziario o dato sensibile di identificazione personale come definito dalle normative, costituita nella sostanza da byte di elaborazione elettronica più o meno riprodotti ed archiviati su **supporti fisici analogici (cartacei) o digitali (CED ,PC, supporti di archiviazione, Smart phone, cloud, ecc).***

27




UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»

CURSUS SEQUITUR MASSAQUILUM



Fare clic per modificare lo stile del titolo

La conseguenza è quindi che il mantenimento del valore posseduto è legato alla "custodia" del patrimonio informatico ma anche dalla garanzia di disponibilità del dato in tempo reale e continuo per partecipare al mondo globale della elaborazione e valorizzazione monetaria immateriale o a quello della gestione amministrativa degli atti con informazioni sensibili.

Occorrerà quindi operare distinte ma contemporanee attività:

- Difesa della informazione materiale o immateriale e dei relativi supporti fisici di archiviazione, elaborazione e trasmissione, da azioni di captazione fraudolenta o sabotaggio;
- Mantenimento in efficienza del sistema ICT di elaborazione in modo da permetterne il costante utilizzo in correlazione con la rete di comunicazione informatica, preservandolo anche da attacchi informatici fraudolenti;
- In caso di incident che comprometta la produzione attivare immediatamente le procedure di segnalazione al Garante e recovery
- Diritto all'oblio: le informazioni possono essere trattate solo finchè strumentali al servizio effettuato, dopo devono essere cancellate.

28




UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Fare clic per modificare lo stile del titolo

- In particolare un' informazione di tipo digitale per essere utilizzabile e protetta, e quindi mantenere il valore intrinseco, deve essere principalmente:
 - Integra
 - Compatibile a livello procedurale
 - Aggiornata e sincronizzata
 - Disponibile con continuità
 - Salvata/duplicata
 - Monitorata nell'efficacia

29




UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



ISO 27001

- PDCA model (Plan Do Check Act – ciclo Deming)
- Policy di sicurezza
- Adottare le policy, effettuare controlli sui processi e sulle procedure
- Verificare e rivedere con cadenza prestabilita
- Implementare sulla base dei risultati delle verifiche
- A.9 Physical and environmental security
 - A.9.1.1 Physical security perimeter
 - A.9.1.2 Physical entry controls
 - A.9.1.3 Securing offices, rooms and facilities
 - A.9.1.4 Protecting against external and environmental threats
 - A.9.1.5 Working in secure areas
 - A.9.1.6 public access, delivery and loading areas

30




UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
INFORMATION SECURITY MANAGEMENT



Fare clic per modificare lo stile del titolo

- A.9.2 Equipment security
 - A.9.2.1 Equipment siting and protection
 - A.9.2.2 Supporting utilities (power and climate continuity)
 - A.9.2.3 Cabling security (Power and TD cabling protection from interception or damage)
 - A.9.2.4 Equipment maintenance (correct maintenance for continued availability and integrity)
 - A.9.2.5 Security of equipment off-premises (security off site equipment)
 - A.9.2.6 Secure disposal or re-use of equipment (remove any sensitive data before disposal)
 - A.9.2.7 Removal of property (control on taken off-site equipment)
- A.10.5 Information back-up
- A.14.1 Business continuity management
 - A.14.1.2 Business continuity and risk assessment (events that can cause interruptions to business processes shall be identified , along with the probability and impact of such interruptions and their consequences for information security)

31




UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
INFORMATION SECURITY MANAGEMENT



Fare clic per modificare lo stile del titolo

2.3 business continuity : strategic and tactical capability of the organization to plan for and respond to incidents and business disruptions in order to continue business operations at an acceptable predefined level

32




UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
INFORMATICA E MANAGEMENT

Fare clic per modificare lo stile del titolo

- 2.9 Business continuity management systems (BCMS)
- 2.10 Business continuity Plan (BCP)
- 2.20 Incident : situation that might be, or could lead to, a business disruption, loss , emergency or crisis
- 2.27 maximum tollerable period of disruption (MTPD)
- 2.32 Recovery time objective (RTO) target time set for resumption of product, service and activity delivery after an incident (RPO Recovery Point Objective = tempo massimo perdita dati)
- 2.33 Resilience ability of an organization to resist being affected by an incident

33




UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
INFORMATICA E MANAGEMENT

Rapporto tra risultato atteso e caratteristiche infrastruttura logistica

Il risultato atteso è rappresentato dalla capacità di fornire tutte le facilities necessarie al mantenimento in servizio del Data Center di produzione riferite soprattutto al tempo massimo di interruzione della produzione stessa previsto ed accettato anche ad un livello ridotto, dall'organizzazione.

34



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



RPO

Point to which information used by an activity must be restored to enable the activity to operate on resumption

Referred also to as « maximum data loss»

35



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



RTO

Period of time following an incident within which

- ✓ Product or service must be resumed, or
- ✓ Activity must be resumed, or
- ✓ Resources must be recovered

36



MTPD

Maximum Tolerable Period of Disruption

Time it would take for adverse impacts, which might arise as a result of not providing a product/service or performing an activity, to become unacceptable

Maximum acceptable outage

tempo massimo di guasto a seguito di impatti negativi, che potrebbero verificarsi e causare il fermo della produzione/ servizio o l'esecuzione di un'attività, fino a diventare con livello inaccettabile (della produzione/servizio)

37



Quindi a seconda delle caratteristiche dell'organizzazione il **punto di ripristino dell'acquisizione dei dati** deve essere tale che il **massimo tempo ripresa della funzionalità** del DC sia inferiore al **massimo tempo di interruzione del servizio** prima che lo stesso sia giudicato intollerabile per l'impatto sull'organizzazione stessa

RPO -->>

RTO < MTPD

38



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Aspetti progettuali necessari per assicurarne la
continuità operativa in rispetto delle specifiche norme
tecniche di riferimento

39



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Non tutte le best practices sono attualmente riconosciute a livello internazionale, come nel caso della norma di valutazione della resilienza dei Data Center che vede varie norme emanate da diversi soggetti Uptime Institute, IBM, Agid, ecc ma nessuna ancora normata ISO o UNI.

Quella attualmente più citata come riferimento è la TIA ANSI 942 che definisce quattro livelli (TIER) di valutazione della capacità di continuità operativa riferiti alle caratteristiche del sito e relativi impianti.

40



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



TIA-ANSI 492-A

Classificazione dell'affidabilità dei CED
TIER (da I a IV)

41



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Principi base per la tutela dei dati

Come è stato detto all'inizio l'informazione mantiene il suo valore in base a due livelli di protezione:

- ✓ Protezione contro la perdita e l'appropriazione fraudolenta;
- ✓ Mantenimento in continuità elaborativa, quindi integra e disponibile

42



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Protezione dei dati contro la perdita e l'appropriazione fraudolenta

In generale si utilizzano i criteri di :

- ✓ «strong authentication» per la validazione delle transazioni riferite all'identità dell'operatore;
- ✓ «criptazione» per la protezione dei flussi informatici
- ✓ Protezione fisica dei siti;

Ing. Massimo Marrocco

43



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Mantenimento dei dati in continuità elaborativa

La continuità operativa è basata su due componenti ambedue indispensabili e complementari:

- L'architettura Hardware e Software
- L'infrastruttura logistica di adeguato livello di affidabilità con risorse umane competenti

44



Già in fase di progettazione del sito occorre implementare una architettura HW/SW e una infrastruttura logistica in grado di essere «resilienti» rispetto ai rischi di qualsiasi natura in grado di interferire sull'operatività, non più in una visione «**Statica**» del tipo «è successo ma ho salvato macchine e dati» ma nella nuova visione «**Dinamica**»: «è successo ma io sono stato in grado di mantenere il servizio erogato senza interruzioni e senza perdita di dati entro il livello minimo prestabilito»

Quindi la «Continuità Operativa» non individua un punto di arrivo ma un percorso alternativo di produzione del servizio/prodotto

45



Mantenimento dei dati in continuità elaborativa

Ipotizziamo di realizzare un centro elaborazione dati che utilizzi HW e SW in grado di far fronte ad eventuali guasti di componenti IT o fermo di produzione con attivazione di componenti già presenti in standby ma che il tutto sia posto in funzione in un locale privo di adeguati impianti di erogazione energia elettrica o climatizzazione, la capacità di continuità operativa del sistema IT sarebbe resa vana in caso di caduta di alimentazione elettrica o surriscaldamento dei locali.

46



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Riassumendo la «Business Continuity» è un requisito dell'organizzazione di assicurare l'operatività, nel nostro caso di Data Centers , tale che gli stessi siano in grado di mantenere la propria operatività, comunque ad un predeterminato livello minimo, in ogni fattispecie di evento che comporti distruzione o calamità nell'area ove gli stessi siano ubicati.

Il « Disaster Recovery» è un fattore della continuità operativa ma non l'unico.

Passo propedeutico all'avvio della progettazione è una approfondita e contestualizzata analisi dei rischi.

47



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Da quanto abbiamo finora detto , in particolare relativamente alle criticità legate al mantenimento in funzione delle strutture ICT, si comprende come sia vitale ed indissolubile il legame tra la continuità operativa dei processi critici (mission critical) ed il livello di disponibilità dei sistemi impiantistici che li sostengono, primo fra tutti quello Power (alimentazione elettrica) seguito dal Cooling (condizionamento) e dai presidi di monitoraggio e controllo

48



Per spiegarci meglio facciamo degli esempi di specie:

- UPS Off line o On line?
- Gas estinguente a nebulizzazione o Novec 1301?
- Interruttori standard o di alta qualità prestazionale?
- Distribuzione a barre o a cavi?
- Monitoraggio tecnologico con interruttori motorizzati?
- Gruppi elettrogeni di produzione nazionale o meno?

49



Teniamo sempre in massima considerazione le quattro macro aree che costituiscono le componenti di supporto logistico alle applicazioni ICT:

1. Sistema elettrico (dal punto di consegna gestore alla singola PDU)
2. Sistema CDZ (dal sistema di alimentazione elettrica servizi alla singola bocchetta di distribuzione)
3. Sistemi di sicurezza (controllo accessi, monitoraggio tecnologico, antincendio, allagamento..)
4. Gestione e manutenzione (h24, formazione, tracing, continuo miglioramento)

50



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Ora che abbiamo identificato gli asset chiave ritorniamo al concetto di «Fidatezza» nel significato di:

l'insieme delle proprietà che descrivono la disponibilità e i fattori che la condizionano:

- ✓ *Affidabilità*
- ✓ *Manutenibilità*
- ✓ *Logistica della manutenzione*

51



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



La fidatezza, nel nostro caso, implica verificare a priori l'esistenza della ragionevole certezza che ogni singolo componente della «catena» della continuità sia in grado di dare il suo specifico contributo al prodotto in maniera sempre ed ininterrottamente soddisfacente in qualsiasi situazione ci si venga a trovare, nel caso di guasto sia facilmente sostituibile senza necessità, ove possibile, di tecnici altamente specializzati.

52



Come può avvenire ciò?

In termini generici si tratta di mantenere sempre prioritaria la fidatezza come obiettivo di progetto che si sostanzia in una organizzazione di componenti tecnologiche e fattori umani finalizzati a progettare, realizzare e mantenere la struttura di « Continuità operativa» in modo da rendere minimi e comunque accettabili i danni correlabili alle vulnerabilità del sistema nell'impossibilità di azzeramento dei rischi del contesto.

53



In concreto, per esempio, il sistema di alimentazione di un DC in continuità operativa non può essere la semplice somma di apparecchiature elettriche e cavi di collegamento progettati come se si trattasse di edifici di civile abitazione o uffici generici: nello scopo di fornire energia deve essere tenuto conto della differenza qualitativa della dimensione temporale di interruzione accettabile pari a max 0,002 sec. nel caso in esame.

54



Mantenimento dei dati in continuità elaborativa

Quindi il concetto base è che il livello atteso della prestazione elaborativa non è garantito senza adeguata efficienza dell'infrastruttura logistica

Livello affidabilità ICT $\leq$ Livello affidabilità site

55



Tipologia delle infrastrutture ICT multiple destinate al Disaster Recovery

Attualmente esistono varie tipologie di architetture ICT destinate alla continuità operativa le cui caratteristiche variano a seconda del tempo massimo di ripristino accettato ed ai limiti della tecnologia disponibile

56



Tipologie architetture DR

RTO = 0

sito primario e sito secondario in «Mirroring Sincrono»

RTO > 24h<48h

sito primario e sito secondario in «Mirroring»

RTO > 48 h

sito primario elabora e sito secondario si attiva su dati salvati su supporti informatici

57



RTO = 0

sito primario e sito secondario in «Mirroring Sincrono»

Questa tipologia realizzativa è quella a maggior grado di affidabilità perché i dati di input e di output raggiungono contemporaneamente i due siti di elaborazione dove sono presenti strutture ICT interamente ridondate in ambienti di livello almeno TIER III:

PRO :

- ✓ RTO prossimo a 0 = mantenimento livello elaborativo costante con basso rischio di danni per perdita elaborativa

CONTRO:

- ✓ limiti della tecnologia disponibile che accetta distanze massime dei due siti entro 23/25KM in percorso di fibra ottica, quindi resta alto il rischio in caso di calamità metropolitane;
- ✓ Alti costi di realizzazione e di gestione anche per la necessità di presidio di tecnici specializzati h24/365;

58




UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



RTO > 24h<48h

sito primario e sito secondario in «Mirroring»

Questa tipologia realizzativa è quella a medio grado di affidabilità perché i dati di input e di output raggiungono i due siti ma con una differenza temporale di elaborazione. Le strutture ICT sono interamente ridondate in ambienti di livello almeno TIER III:

- **PRO :**
 - ✓ RTO diverso da 0 ma comunque limitato = mantenimento livello elaborativo con accettazione rischio di danni per perdita elaborativa;
 - ✓ Possibilità di collocare i due siti a maggiore distanza e quindi ridotto rischio in caso di calamità metropolitane;
- **CONTRO:**
 - ✓ costi di realizzazione e di gestione comunque alti per la necessità di presidio di tecnici specializzati h24/365;

59




UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



RTO > 48 h

sito primario elabora e sito secondario si attiva su dati salvati su supporti informatici

- Questa tipologia realizzativa è quella a grado di affidabilità minore perché l'elaborazione è attiva solo sul sito primario, mentre il sito secondario – spesso in locazione presso strutture terze – viene attivato solamente dopo la caduta del primario utilizzando copie degli ultimi dati disponibili su supporti digitali :
- **PRO :**
 - ✓ Costi di realizzazione e gestione più contenuti;
 - ✓ Possibilità di distanziare il sito primario dal sito di recovery anche a livello continentale;
- **CONTRO:**
 - ✓ RTO molto elevato con assunzione del rischio perdite economiche per fermi elaborativi e perdite dati molto alte

60



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Principi progettuali di infrastrutture destinate alla continuità operativa

61



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Glossario base

- ✓ Disaster Recovery : piano di ripresa della produzione/servizio in caso di fermo del sito primario costituito da Hw, SW duplicati e risorse umane vitali che possano operare;
- ✓ Sovradimensionamento : modalità realizzativa che privilegia l'installazione di infrastrutture impiantistiche di livello di prestazioni superiore a quello necessario da progetto;
- ✓ Ridondanza : modalità realizzativa che impone la predisposizione delle infrastrutture impiantistiche necessarie in maniera duplicata , separate , protette ed equi fungibili (cioè una è in grado di sopperire completamente al fermo dell'altra) :
 - **N+1** accanto alla componente di servizio ne viene predisposta un'altra di pari prestazioni disponibile sul posto
 - **S** la seconda componente disponibile è accesa, funzionante ed in grado di subentrare alla principale in tempo reale

62



All'origine delle best practices occorre sempre considerare la gestione del rischio secondo la ISO 31000:

Rischio uguale effetto di incertezza rispetto agli obiettivi

nel caso di Data Center (o attività produttive) in continuità operativa possiamo dire che tali obiettivi siano il mantenimento in produzione anche in caso di disastro e comunque in un predefinito livello minimo.

63



Per il concetto di Continuità operativa è bene considerare che la capacità di mantenere la produzione è costituita da tre diversi fattori ugualmente critici:

- 1) Architettura Hardware e Software
- 2) Resilienza del sito (primario e secondario)
- 3) Disponibilità di risorse umane critiche

64



Da queste premesse consegue che la comune prassi progettuale deve essere ripensata nel caso in esame e ciò non solo nell'individuazione del corredo tecnologico da utilizzare ma soprattutto nella visione globale del progetto che deve prevedere scelte tecnologiche delle componenti selezionate non solo per la loro efficacia ma soprattutto per il loro contributo atteso nell'integrazione di sistema. Nell'ottica del mantenimento della continuità operativa la «catena tecnologica», intesa come insieme di asset di produzione, deve essere il più possibile omogenea nel livello di «fidatezza» che si vuole raggiungere.

65



Fare clic per modificare lo stile del titolo

- Analisi dei rischi da fattori esterni
- Caratteristiche costruttive dell'edificio con particolare attenzione alla superficie dove ubicare il CED all'interno dello stesso
- Indicazione delle caratteristiche prestazionali di progetto

66




UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
UNIVERSITY OF TOR VERGATA

Fare clic per modificare lo stile del titolo

- Sismicità e prossimità zone instabili;
- Allagamenti, straripamenti, dighe, invasi;
- Vulcani attivi ed emissioni polveri;
- Vicinanza a siti sensibili quali fabbriche chimiche , biologiche, depositi rifiuti pericolosi;
- Vicinanza a siti sensibili per attentati o sabotaggi;
- Pandemie;
- Vicinanza aeroporti ;
- Vicinanza siti militari;

67




UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
UNIVERSITY OF TOR VERGATA

Fare clic per modificare lo stile del titolo

In linea generale:

- Attrezzabilità del sito ed eventuali vincoli;
- Tipo della struttura portante e caratteristiche antisismiche;
- Tipo e portata dei solai, compatibilità con la posa di pavimenti sopraelevati;
- Tipo e caratteristiche di isolamento termico delle pareti;
- Resistenza passiva dei solai e delle pareti alla penetrazione;
- Quantità e caratteristiche dei vani porta e/o finestre;
- Grado di idoneità alla installazione di condutture e/o apparecchiature sia in orizzontale che in verticale;
- Idoneità al collegamento con l'esterno per il passaggio di macchinari.

68




UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
 CORSO SQUADRA 100 - 00186 ROMA



Fare clic per modificare lo stile del titolo

Più in particolare:

- Collocazione dell'area scelta all'interno del sito:
(si tratta di ottimizzare la posizione della superficie da allestire all'interno del volume coperto dell'immobile secondo i seguenti criteri generali)
 - È preferibile una collocazione in un piano basso ma non il più basso perché quest'ultimo è generalmente interessato dai collettori di raccolta e distribuzione acque e quindi soggetto a rischio di perdite o reflussi;
 - è preferibile una collocazione in una zona con pareti opache sia per garantire una migliore protezione contro le intrusioni che un maggior isolamento termico;
 - I solai dei piani bassi hanno una portata compatibile con le esigenze dei CED, diversamente occorreranno interventi di rinforzo;

69




UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
 CORSO SQUADRA 100 - 00186 ROMA



Fare clic per modificare lo stile del titolo

- È bene prendere in considerazione un'area facilmente sezionabile rispetto ai percorsi interni per garantire un miglior controllo degli accessi;
- Detta area deve essere facilmente raggiungibile da cavi e tubazioni sia in senso orizzontale che verticale;

70




UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»

UNIVERSITY OF ROMA «TOR VERGATA»



Fare clic per modificare lo stile del titolo

- Caratteristiche strutturali dell'immobile:
 - La portata dei solai dei centri elaborazione dati deve essere compresa tra i 1000 ed i 2500 Kg/mq., a seconda del livello Tier, in seguito descritto, a cui ci si riferisce ;
 - le pareti divisorie devono essere possibilmente di buon livello di resistenza passiva e di isolamento termico, in considerazione che il funzionamento h24 impone una particolare attenzione sui consumi energetici;
 - l'altezza utile del sito deve essere idonea all'installazione di pavimento sopraelevato di almeno 50 cm. e di tubazioni a soffitto, quindi è da considerare idonea un'altezza utile del locale pari almeno a 3.50/4.00 mt.;
 - il sito dovrà essere sufficientemente separato da aree destinate a garage per evitare il rischio di coinvolgimento in caso di incendio, come anche da centrali termiche, archivi cartacei, ecc.

71




UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»

UNIVERSITY OF ROMA «TOR VERGATA»



Fare clic per modificare lo stile del titolo

- **Impianto di alimentazione elettrica:**
 - Energia elettrica erogata da due linee distinte e separate che si estendano in maniera parallela dalla fonte di erogazione ad ogni singolo apparato utente ;
 - Il sito dovrà essere dotato di tecnologie in grado di assicurare la continuità di erogazione anche in caso di black out ;
 - La rete di distribuzione interna dovrà essere realizzata con una tipologia che preveda minor numero possibile di componenti preferendo quelle a maggior affidabilità e facilmente manutenzionabili (il livello di affidabilità totale è pari alla affidabilità della componente più debole) ;
 - Dovrà essere previsto il monitoraggio da control room di tutte le componenti attive;
 - I gruppi elettrogeni dovranno essere in grado di garantire una continuità di funzionamento a tempo illimitato (min 48 ore) con idonei serbatoi di scorta carburante;
 - Nella scelta delle componenti privilegiare la qualità ma anche la facilità di manutenzione/reperimento ricambi

72




UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CURSE SECURITY MANAGEMENT



Fare clic per modificare lo stile del titolo

Impianto di climatizzazione:

- dovrà essere costituito da apparati attivi dimensionati in modo di poter sopperire al guasto di uno o più elementi del sistema stesso, in particolare occorrerà conciliare:
 - le esigenze di rispetto dei parametri di esercizio degli apparati Hardware;
 - le buone prassi di risparmio energetico;
 - il rispetto dei parametri climatici secondo le normative per la salute dei lavoratori;
- Prevedere continuità di erogazione elettrica anche per la climatizzazione;
- Anche in questo caso privilegiare componenti di qualità ma facilmente manutenzionabili/sostituibili.

73




UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CURSE SECURITY MANAGEMENT



Fare clic per modificare lo stile del titolo

- Impianti rilevazione e spegnimento incendi:**
 - Dovranno essere costituiti da un adeguato numero di rilevatori di fumo e da impianti automatici di estinzione compatibili con il funzionamento degli apparati hardware;
 - Occorrerà conciliare l'eventuale scarica delle sostanze estinguenti con i tempi di ripristino della vivibilità ambientale per garantire la continuità operativa del sito.

74




UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
UNIVERSITY OF TOR VERGATA

Fare clic per modificare lo stile del titolo

- **impianti rilevazione allagamenti:**
 - dovranno essere costituiti da un adeguato numero di rilevatori di allagamento e prevedere eventuali vasche di raccolta con pompe di esaurimento a funzionamento automatico

75




UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
UNIVERSITY OF TOR VERGATA

Fare clic per modificare lo stile del titolo

- **impianti per il controllo accessi ed antintrusione:**
 - il controllo accessi dovrà permettere l'ingresso solamente al personale autorizzato e registrarne i tempi di permanenza all'interno del sito;
 - il sistema antintrusione dovrà garantire la rilevazione immediata di ogni intrusione con forzature delle difese attive e passive;
 - ambedue i sistemi dovranno conciliare le esigenze di registrazione degli eventi con il rispetto della privacy;

76




UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Fare clic per modificare lo stile del titolo

- L'attuale riferimento più accreditato per la definizione di standard di valutazione dell'affidabilità di infrastrutture IT è l'Uptime Institute di Santa Fe che ha definito uno standard dei livelli prestazionali dei siti che gode del riconoscimento normativo nell'ambito della best practice ANSI/TIA-942/2005-**2008-2010** (American National Standard Institute , Telecommunication Industry Association). Quest'ultima descrive e codifica quattro livelli di performance identificati da TIER I a TIER IV in ordine crescente.

77




UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Ridondanza secondo la TIA/ANSI 942

Providing secondary components that either become instantly operational or are continuously operational, so that the failure of a primary component will not result in mission failure. There are three level of redudancy:

N where the number of component provided is only the number of component required;

N+1 where the number of component provided is one more than the number (N) of component required:

2(N+1) consist of two N+1 systems in parallel. One side can be taken down for maintenance and the other side will be protected from exposure to the risk of downtime by its own redundant module.

S where the systems are two, (N+N) or 2(N+1) and both are at the same time active

78



Fare clic per modificare lo stile del titolo

N componente attiva

N+1 componente attiva più altra in stand by

S componente attiva in sincrono con altra

Table 1				
	Tier I	Tier II	Tier III	Tier IV
Number of delivery paths	1	1	1 Active 1 Passive	2 Active
Redundancy	N	N+1	N+1	S+S or 2(N+1)
Compartmentalization?	No	No	No	Yes
Concurrently maintainable?	No	No	Yes	Yes
Fault tolerant to worst event	No	No	No	Yes

79



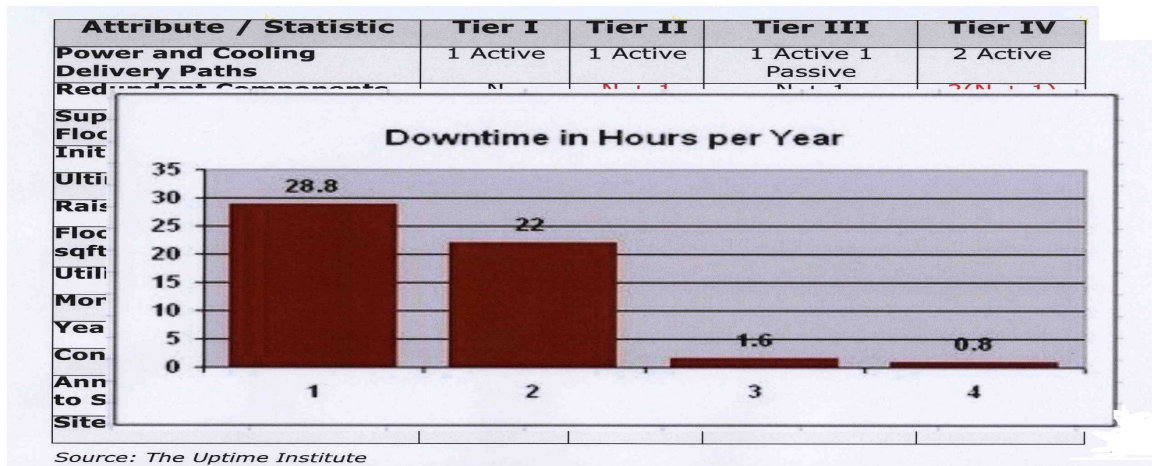
Fare clic per modificare lo stile del titolo

C	Business characteristics	Effect on system design
1	- Typically small businesses - Limited online presence - Low dependence on IT - Perceive downtime as a tolerable inconvenience	- Numerous single points of failure in all aspects of design - No generator if UPS has 8 minutes of backup time - Generally unable to sustain more than a 10 minute power outage
2	- Some online revenue generation - Multiple servers - Phone system vital to business - Dependent on email - Some tolerance to scheduled downtime	- Some redundancy in power and cooling systems - Generator backup - Able to sustain 24 hour power outage - Minimal thought to site selection - Vapor barrier - Formal data room separate from other areas
3	- World-wide presence - Majority of revenue from online business - VoIP phone system - High dependence on IT - High cost of downtime - Highly recognized brand	- Two utility paths (active and passive) - Redundant power and cooling systems - Redundant service providers - Able to sustain 72-hour power outage - Careful site selection planning - One-hour fire rating - Allows for concurrent maintenance
4	- Multi-million dollar business - Maj. of rev from electronic transactions - Business model entirely dependent on IT	- Two independent utility paths 2N power and cooling systems - Able to sustain 96 hour power outage

80



Fare clic per modificare lo stile del titolo



81



Il tempo di vita di un DC è spesso breve rispetto ad altri manufatti quali edifici di civile abitazione, ospedali, opifici, ecc. sia per naturale invecchiamento di apparati in funzione h24/365 sia per mutate esigenze connesse al rinnovo dell'HW che modifica le caratteristiche dei servizi di supporto.

E' bene quindi in fase di analisi preventiva di progetto cercare di definire un margine di crescita compatibile con la realizzazione ma non eccessivo perchè il costo di mantenimento in servizio di un mq. di area Ced è molto elevato.

82




UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»

CORSI SECURITY MANAGEMENT



E' opportuno quindi orientare la progettazione verso una tipologia che privilegi la «Modularità» in un'ottica di «Scalabilità» sia di incremento che in decremento al fine di mantenere - nel limite del possibile - i maggiori livelli di affidabilità e ottimizzazione dei rendimenti .

83




UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»

CORSI SECURITY MANAGEMENT



ciclo di vita del Data Center



Vita operativa 10 anni

Realizzazione 1 anno

Progettazione 6 mesi

L'infrastruttura di un Data Center è da un lato molto complessa e sofisticata e dall'altro soggetta ad un forte tasso di usura in quanto funzionante h24/365.

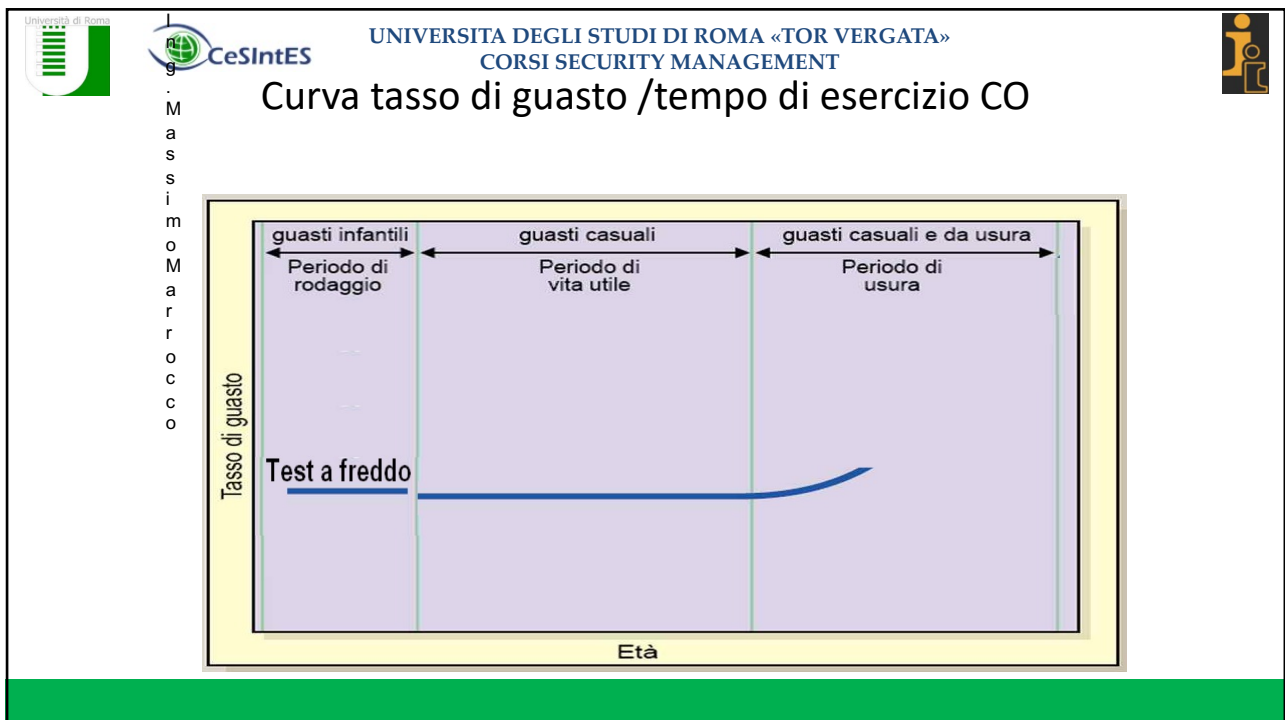
Inoltre il necessario livello di sofisticazione richiesto dall'aggiornamento sia del Sw che dell'Hw impone continue valutazioni su interventi di sostituzione componenti attive ed in produzione, non ultimi i cablaggi in relazione alla qualità trasmissiva.

2

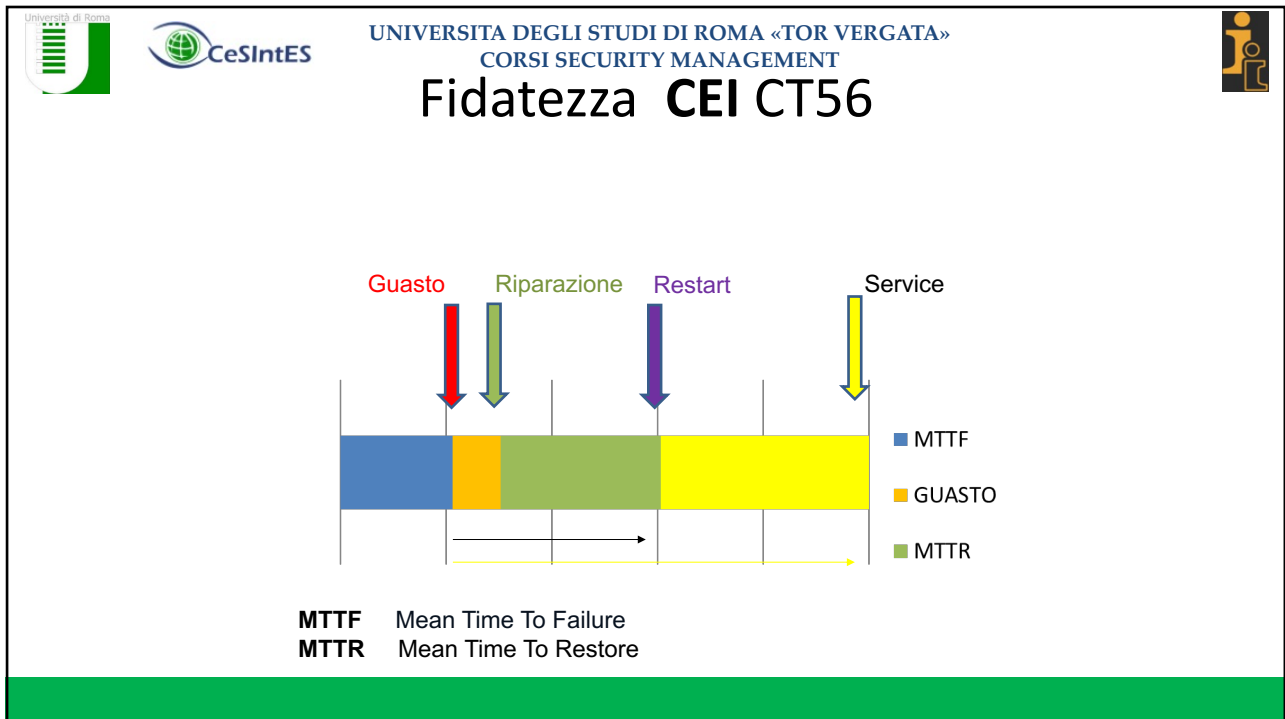
84



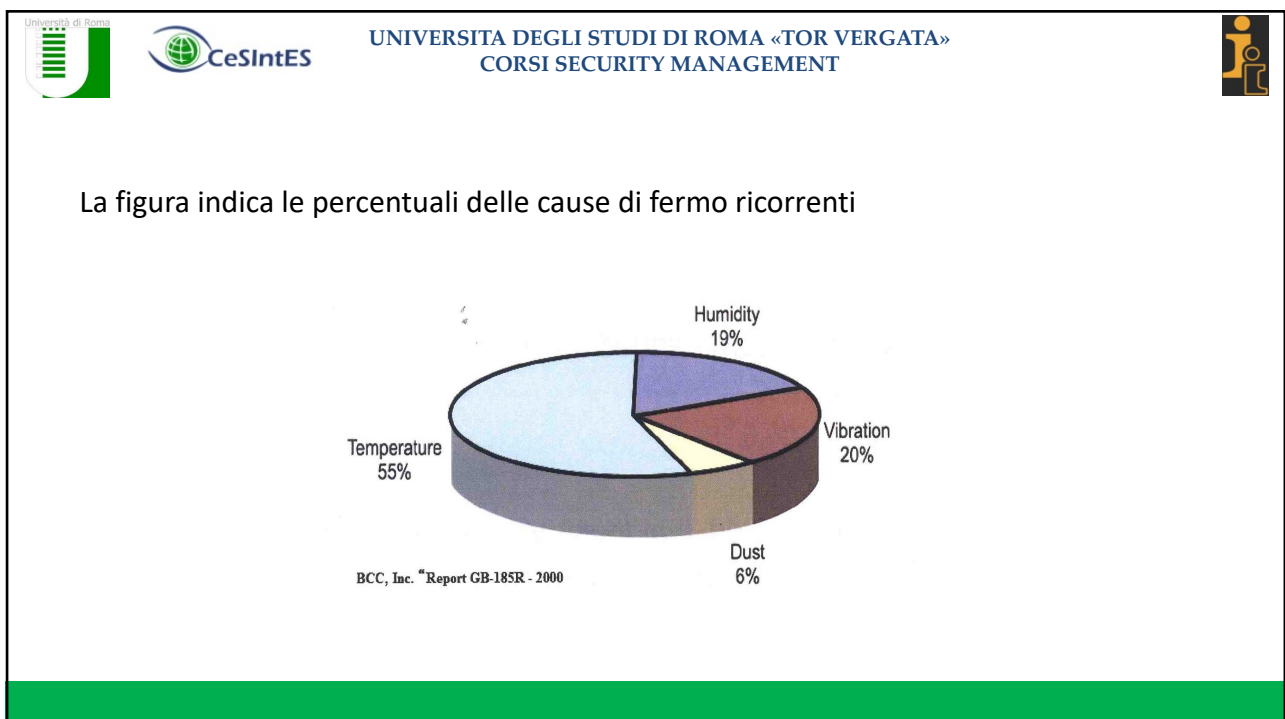
85



86



87



88



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Siamo ora in grado di stabilire le linee guida per la predisposizione di procedure di risposta agli incidenti:

- ✓ Fattore critico: tempestiva rilevazione incidente per attivare le azioni di risposta:
 - Ubicazione evento
 - Esatta consistenza
 - Necessità e disponibilità ricambi
 - Presenza tecnici specializzati
 - Possibile coinvolgimento altri asset
 - Possibilità momentaneo isolamento dell'asset impattato
 - Riferimento a casi già accaduti per verificare azioni eseguite e loro efficacia

89



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



La prima fase si conclude con la riparazione ma adesso segue la fase di ripartenza:

- ✓ Occorre la disponibilità (in sito o remoto) delle risorse umane competenti
- ✓ Occorre riavviare l'HW impattato
- ✓ Segue tempo caricamento programmi, procedure ed applicazioni
- ✓ Segue test di funzionamento HW e SW
- ✓ Termina con il benessere l'avvio della produzione

90



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



- ✓ Ultima fase: rientro in produzione
- ✓ Inserimento dati di input
- ✓ Verifica integrità e compatibilità dei dati
- ✓ Verifica servizio/prodotto
- ✓ Ritorno alla normalità

91



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Per fare ciò nel più breve tempo occorre:

- ❖ Predisposizione di procedure ed assegnazione di responsabilità h 24/365
- ❖ Lista di contatto costantemente aggiornata
- ❖ Formazione specifica e selezione risorse critiche
- ❖ Tracciamento accadimenti, azioni intraprese e loro efficacia
- ❖ Effettuazione test con opportuna frequenza
- ❖ Continuo miglioramento nell'ottica che un incident non va solo risolto ma anche evitato in futuro modificando le fattispecie che lo hanno causato

92



Formazione ed informazione degli addetti

Dopo aver trattato gli aspetti principali che costituiscono una progettazione e gestione di strutture e Data Center in continuità operativa possiamo desumere le seguenti riflessioni:

- ✓ Estesa multidisciplinarietà degli argomenti
- ✓ Per ognuno degli argomenti è costante la necessità di aggiornamento perché il mercato è in continua evoluzione
- ✓ Tutte le risorse coinvolte devono aver consapevolezza del proprio ruolo

93



Descrizione piano di continuità operativa

Un piano di continuità operativa è un insieme documentale di procedure destinate fornire indicazioni operative a tutte le risorse chiamate ad operare per il mantenimento del servizio/prodotto dell'organizzazione in caso di scenari di compromissione della normale operatività, ad un livello minimo definito come accettabile dall'organizzazione stessa

Ing. Massimo Marrocco

94



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Fasi realizzative di un BCP

1. Identificazione degli asset critici
2. Business Impact Analysis
3. Scenari di possibili crisi di riferimento
4. Piani di risposta per singolo scenario
5. Piani di rientro in produzione standard
6. Test e continuo miglioramento

Ing. Massimo Marrocco

95



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Le nuove tecnologie di sicurezza fisica ed elettronica

96



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Impianti antincendio

97



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Impianti spegnimento incendi automatico

Molti degli incendi nei Data Center sono originati da sorgenti elettriche:

- ✓ **Apparecchiature** – surriscaldamento, sfilacciamento cavi alimentazione
- ✓ **Rete di distribuzione** – cablaggi, allentamento connessioni , scintille
- ✓ **Apparecchi di illuminazione**
- ✓ **Prese di servizio** – apparecchiature per pulizie o manutenzioni

98



Altri fattori di attenzione

- ✓ Cattive connessioni in monofase, sovraccarichi e cattiva gestione delle potenze sono fattori che contribuiscono agli incendi
- ✓ Materiali cartacei, imballaggi, teli, polvere non dovrebbero mai essere presenti
- ✓ Utensili con creazione di scintille o segatura di legno in caso di lavori all'interno dei DC

99



Caratteristiche progettuali degli impianti di rilevazione e spegnimento

- ✓ Rilevare il principio d'incendio prima possibile
- ✓ Sicuro per i presenti (quanto più possibile)
- ✓ Compatibile con l'ambiente
- ✓ Efficace per incendi in DC su apparecchiature e cablaggi
- ✓ Compatibile con il mantenimento in funzione degli apparati
- ✓ Compliance con normative dello stato

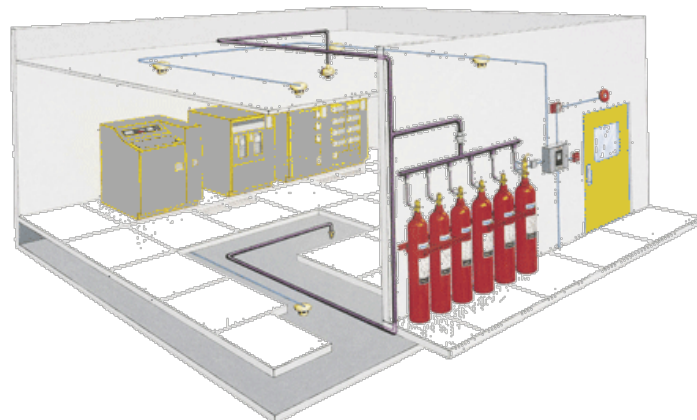
100



Componenti principali di impianto

- ✓ Rilevatori
- ✓ Linee di connessione rilevatori
- ✓ Centrale di gestione
- ✓ Linee di connessione valvole attivazione
- ✓ Bombole di stoccaggio estinguente
- ✓ Tubazioni distribuzione estinguente
- ✓ Impianto lavaggio locale
- ✓ Avvisatori e pulsanti manuali
- ✓ Cartellonistica

101



102



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Rilevatori

Esistono vari tipi di rilevatori di fumo, in particolare dei fumi di avvio della combustione, e delle temperature anche in combinazione:

- ✓ Rilevatori di fumo –
- ✓ Rilevatori di variazione di temperatura -
- ✓ Combinati
- ✓ Barriere lineari
- ✓ Ad aspirazione e camera di analisi molecolare
- ✓ Sniffatori locali

103



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



In generale si progetta con una logica di attivazione dello spegnimento chiamata «and» non «or» cioè l'attivazione è comandata da una rilevazione congiunta di due o più rilevatori adiacenti ma mai da un solo rilevatore.

Meglio se la rilevazione «and» è attiva su rilevatori di diversa tipologia

Per la distribuzione dei rilevatori sono vigenti norme specifiche sul posizionamento ed area massima di presidio

Ricordare sempre di estendere il monitoraggio anche al plenum sottopavimento (ambiente con polverosità controllata)

104



Quali ambienti dotare di impianto di rilevazione e spegnimento?

Compatibilmente con le risorse economiche disponibili sarebbe bene estendere la protezione a tutti i locali costituenti il DC in continuità operativa perché un incendio è comunque un incidente che impatta fortemente su tutti gli asset e spesso l'eventuale intervento con mezzi manuali non è efficace (ricordiamo che gli estintori hanno una capacità di estinzione di pochi secondi e che spesso è difficile raggiungere il focolaio di innesco)

105



Vari tipi di rilevatori



106



Linee di connessione rilevatori

Le linee di connessione dei rilevatori sono sottoposte ad specifiche normative antincendio e devono essere costituite da cavi resistenti al fuoco secondo varie categorie di tempi minimi.

Particolare cura deve essere riposta nello studio dei percorsi ed accessibilità per eventuali manutenzioni

107



Centrale di gestione

La centrale di gestione e gli eventuali concentratori rappresentano la parte più delicata nella scelta progettuale per i DC in continuità operativa perché dovrà possedere preferibilmente le seguenti caratteristiche:

- ✓ Assoluta affidabilità della tempestiva rilevazione;
- ✓ Semplicità realizzativa e tempi di manutenzione contenuti
- ✓ Scheda estinzione di alta qualità (eventualmente doppia)
- ✓ Interfaccia utente con planimetria allertamento facilmente e velocemente interpretabile
- ✓ Adeguata riserva di energia

108

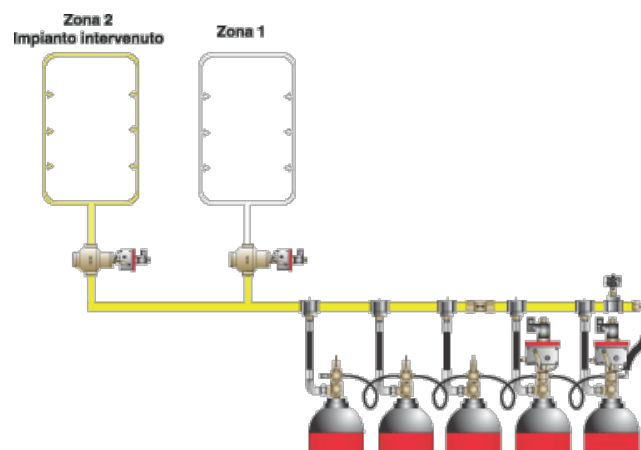


Linee di connessione valvole attivazione

A seconda della dimensione dei volumi da proteggere possono essere realizzate diverse tipologie di attivazione dell'estinzione:

- ✓ **A tutto volume** (unica trasmissione per tutto l'impianto)
- ✓ **A zone** (l'impianto di estinzione è unico ma vengono attivate solamente le valvole della zona di rilevamento)
- ✓ **A doppia carica** (sullo stesso impianto di distribuzione gas sono collegate due serie di bombole)

109



110



Bombole stoccaggio gas estinguente

La tipologia delle bombole di stoccaggio varia a seconda del tipo di estinguente da utilizzare in funzione del volume necessario.

Ricordiamo che il principio di funzionamento dell'estinzione a gas è la saturazione completa con percentuali caratteristiche del prodotto in tempi rapidi, nell'ordine dei 20/30 sec.

Per mantenere la vivibilità ambientale in sicurezza è necessario il lavaggio dei locali post estinzione o l'utilizzo di gas compatibili nelle percentuali massime ammissibili.

Inoltre è da considerare la pressione di esercizio di estinzione che varia da circa 200 bar a 50/60 bar con impatto sulle frequenze emesse dagli ugelli.

111



Anidride carbonica

- ✓ Gas a basso costo relativo
- ✓ Molto efficace per l'estinzione
- ✓ Letale a concentrazioni > 34%
- ✓ Severi problemi di salute a concentrazioni più basse
- ✓ Impianti costosi nella realizzazione e manutenzione, tra l'altro per l'alta pressione di esercizio
- ✓ Suggesto per locali unattended

112



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



FM 200 (HCF- 227)

- ✓ Non dannoso per l'uomo in se stesso (diviene letale in caso di dissociazione da alta temperatura)
- ✓ In caso di scarica ridotta visibilità
- ✓ Bombole preferibilmente vicine ma non dentro il DC
- ✓ Non lascia residui
- ✓ Occupa il minimo spazio per bombole
- ✓ Largamente utilizzato nei DC
- ✓ Alcune nazioni ne vietano l'uso e sta attualmente sotto inchiesta di nocività

113



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Inergen (IG – 541)

- ✓ Composto completamente da gas naturali
- ✓ Innocuo per l'uomo
- ✓ Non visibile durante la scarica
- ✓ Economico nella ricarica
- ✓ Altissima pressione di esercizio (valutare l'impatto in sala)
- ✓ Le valvole di scarica debbono essere nella sala
- ✓ Necessita di ampi spazi di stoccaggio bombole (ca 10x)
- ✓ Le bombole debbono essere lontane dal DC
- ✓ Idonea all'attivazione in zone

114



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Argonite - IG55

- ✓ Compatibile con l'ambiente
- ✓ Innocuo per l'uomo (per tempi limitati)
- ✓ Riduce i livelli di ossigeno sotto il 12,5% (inibisce combustione)
- ✓ Agisce con sufficiente velocità
- ✓ Relativamente economico
- ✓ Adatto per ampi ambienti

115



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Novec 1230

- ✓ Di più recente scoperta
- ✓ Molto efficace per l'estinzione
- ✓ Invisibile durante la fuoriuscita
- ✓ Totalmente compatibile per l'uomo e l'ambiente
- ✓ Impianto costoso per l'installazione e manutenzione
- ✓ Non impatta sulla funzionalità per bassa pressione di fuoriuscita dagli ugelli
- ✓ È liquido a pressione atmosferica e le bombole possono essere riempite/rabboccate in sito senza interruzione d'esercizio

116



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



FE 13 (HFC- 23)

- ✓ Tra gli ultimi messi in commercio
- ✓ Costoso per installazione e manutenzione
- ✓ Molto efficace per l'estinzione
- ✓ Innocuo per l'uomo ma tossico in fase di produzione
- ✓ Adatto per soffitti alti (attivo anche per ugelli posti a ca. 6mt.)

117



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Estintori manuali

- ✓ Utilizzabili solo estintori di classe C ad anidride carbonica o gas alogenati compatibili con l'ambiente
- ✓ Da evitare polveri o acqua pressurizzata

118



Tubazioni distribuzione estinguente

A seconda del tipo di gas estinguente utilizzato si avranno:

- ✓ Tubazioni al soffitto per alta pressione (ca 200 bar) o medie (60 bar)
- ✓ Ugelli ad altezza standard fino a ca 4,00 mt (per FE 13 fino a 6,00)
- ✓ Diverse possibilità di posizionamento bombole dentro o fuori il DC
- ✓ Diverse possibilità di funzionamento unico o a zone
- ✓ Tutte le tubazioni gas vanno comunque segnalate con apposita colorazione e/o scritte identificatrici
- ✓ Attenzione alla interconnessione con gli impianti a soffitto

119



Impianto lavaggio locali

- ✓ In caso di utilizzo di gas estinguente è obbligatorio realizzare un impianto lavaggio locali che avrà differente realizzazione a seconda del peso del gas rispetto all'aria ed ai tempi di ripristino. (solo nel caso di utilizzo del Novec 1230 resta la compatibilità ambientale senza obbligo del lavaggio locale)
- ✓ Attenzione alla interferenza tra impianto di ventilazione e raffreddamento (che dovrà bloccarsi al momento dell'estinzione) e quello per il lavaggio locali (che agirà meglio con il cooling attivo)

120



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Avvisatori e pulsanti manuali

- ✓ Subordinati ad apposite normative anche 81/2008
- ✓ Dovranno comunque avvisare dell'imminente scarica e poi vietare l'ingresso in sala
- ✓ Possibilità installazione ritardo attivazione per verifica visiva addetti alle emergenze
- ✓ Adiacenti alle uscite emergenza

121



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Cartellonistica

- ✓ Oltre alla cartellonistica obbligatoria ai sensi del D.lgs 81/2008 sarà opportuno installare cartellonistica con elenco responsabili da avvisare in caso di incidenti,
- ✓ Attenzione alla visibilità dei cartelli in caso di gas che creano nebbia dopo la fuoriuscita.

122



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Impianti rilevazione allagamenti, vibrazioni

123



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Questo tipo di impianti è costituito da appositi sensori di vario tipo collegati alla centrale di monitoraggio tecnologico.

In caso di attivazione trasmettono un alert per permettere il tempestivo intervento dei tecnici incaricati

124

Università di Roma
CeSIntES

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT

Sensori di allagamento



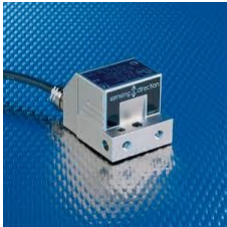
The image displays three types of flood sensors. On the left is a white, rectangular sensor with a cable. In the center is a red, oval-shaped sensor with a cable. On the right is a small, black, rectangular sensor with a cable.

125

Università di Roma
CeSIntES

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT

Sensori vibrazioni



The image shows a small, white, rectangular vibration sensor with a cable, mounted on a blue, textured surface.

126



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Impianti monitoraggio tecnologico

- ✓ Assicurare sempre h24 che tutti gli ambienti che costituiscono il DC siano monitorati per tutti gli eventi che possano impattare sulla continuità operativa:
 - Apertura interruttori
 - Allagamenti
 - Incendi
 - Ingressi non autorizzati
 - Cadute qualità tensione
 - Funzionalità singola apparecchiatura ICT
 - Range temperatura e umidità

127



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



- ✓ Stato degli UPS
- ✓ Stato di standby dei gruppi elettrogeni
- ✓ Stato dei data chiller
- ✓ Apertura porte di accesso

Opzionali migliorativi:

- ✓ Cruscotti assorbimento singole PDU;
- ✓ Motion detection con TVCC;
- ✓ Chiusura singoli rack
- ✓ Sensori sicurezza statica
- ✓ Telecamere infrarossi

128



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



La centrale di gestione tecnologica

- ✓ Deve essere collocata in idoneo locale presidiato h24 e quindi con luci , energia elettrica e clima con continuità
- ✓ Il server/PC dove è installato il SW deve essere in continuità (STS?) e possibilmente ridondato
- ✓ Valutare l'operatività per gestione interruttori da remoto

129



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Controllo accessi

130



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Impianti TVCC

- ✓ Utilizzati per il controllo perimetrale
- ✓ Utilizzabili anche all'interno di locali unattended e nelle sale server per sicurezza ISO 27000 ma anche per rilevamento incidenti agli operatori (accordi sindacali)
- ✓ Utilizzo particolare delle TVCC ad infrarossi per monitorare la qualità del Cooling e l'eventuale surriscaldamento di quadri elettrici ed apparecchiature

131



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Protezione sala HW

Per un controllo accessi in linea con la ISO 27001 che richiede la registrazione degli accessi del personale autorizzato con log entrata e log di uscita una soluzione comunemente usata è il montaggio di una bussola rotante senza metal detector collegata con sistema controllo autorizzazioni e relativa registrazione eventi

132



133



134



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Sistemi di analisi neurale

Il continuo progresso della capacità elaborativa offerta dai processori elettronici via via immessi sul mercato ha permesso la realizzazione di apparati sempre più sofisticati, e nel campo della sicurezza ciò è accaduto specialmente nel campo dell'analisi delle immagini digitali riprese da telecamere di vigilanza.

Si è passati da una tecnologia che fissava l'immagine e la trasmetteva a distanza con sempre maggiore dettaglio e definizione ad apparati che «entrano» nell'immagine

Ing. Massimo Marrocco

135



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Sistemi di analisi neurale

Il funzionamento di un sistema neurale è basato su software di alta capacità elaborativa supportati da idoneo hardware ed in grado di processare grandi quantità di dati associati a diversi eventi della serie storica e restituire un dato consolidato di evento identificato e rilevato istantaneamente.

Si tratta quindi di identificare un output obiettivo partendo da una mole di input disaggregati ma via via discriminati con una logica di pesi ponderali statistici

Ing. Massimo Marrocco

136



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Nel momento in cui l'immagine è suddivisa in singoli bit analogici, grazie alla sempre maggiore velocità elaborativa dei processori, è possibile utilizzare algoritmi di comparazione istantanea e quindi il risultato verso l'utente non è solo di restituzione di immagine ma anche di valutazione delle variazioni progressive temporali dei valori digitali che, con l'analisi neurale, è in grado di definire anche cosa accade nel luogo e nel tempo.

137



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Alcuni esempi oramai di comune utilizzo sono:

1. Controllo stazioni ed aeroporti per segnalare bagagli sospetti;
2. Controllo traffico mezzi e tempi medi di percorrenza;
3. Applicazione nelle previsioni metereologiche
4. Controllo traffico navale nei porti commerciali

Ing. Massimo Marrocco

138



Sensori in grado di monitorare gli edifici ed allertare in caso di rischio crolli

Questi apparati sono basati sulla rilevazione continua delle emissioni acustiche passive caratteristiche dei fenomeni di collasso strutturale. Monitorando continuamente la quantità di dette emissioni rispetto allo storico del contesto , in caso di modifica di detta quantità in una evoluzione temporale sperimentalmente definita, si è in grado di avere un allert preventivo per probabile crollo

Ing. Massimo Marrocco

139



Apparati per ricerca sopravvissuti in edifici crollati

Questi apparati di nuovissima generazione sono costituiti da elementi che si spostano in maniera autonoma realizzati con profili idonei ad incunearsi nelle parti libere delle macerie caratteristiche dei crolli e mediante sensori termici e rilevazione satellitare di posizione sono in grado di raggiungere possibili sopravvissuti dandone la posizione esatta nell'ordine del metro

Ing. Massimo Marrocco

140



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Alcune terminologie ricorrenti

141



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Tempo medio di guasto

Il tempo medio di guasto è una caratteristica intrinseca della componente ed indica un valore di affidabilità di servizio

- ✓ Nella continuità operativa il tempo medio di guasto è importante perché influisce sulla resilienza
- ✓ Il tempo medio di guasto della componente non è funzione inversa del costo
- ✓ ...

142



Disponibilità ricambi

Per ogni singola componente , soprattutto per quelle a maggior livello di complessità, deve essere valutata a priori la disponibilità di ricambi ed i tempi medi di fornitura garantiti dalla casa costruttrice

- ✓ Abbiamo detto che il guasto di una componente ridondata causa la perdita di resilienza e quindi tale contingenza deve essere oggetto di valutazione preventiva;
- ✓ In caso di uscita di produzione è consigliabile la sostituzione del pezzo rispetto al rischio di fault

143



Manutenibilità d'apparato

In sede di progetto e scelta delle componenti deve essere valutata la manutenibilità dell'apparato intesa come facilità di accesso alle componenti sia in termini di tempo necessario che di livello di specializzazione richiesta al tecnico incaricato

144



Manutenibilità di collocazione

Questo è un caso emblematico di DC dove si procede all'installazione di nuovi apparati secondo esigenze operative ma senza preventiva analisi di contesto.

Apparati che in prima realizzazione avevano idonee aree di rispetto a volte sono affiancati da nuovi apparati rendendo più lunga e difficile la manutenzione, mantenendo spesso cumuli di cavi inutilizzati nel sottopavimento

145



Punto singolo di guasto

Comunemente noto come «Single Point of Failure» deve rappresentare la componente più attenzionata di un DC in continuità operativa perché rappresenta, ove presente, un componente critico altamente «fragile» rispetto al guasto non essendo implementate ridondanze, quindi con fattore di resilienza minimo.

- ✓ In un sistema in continuità uno SPoF rappresenta l'anello debole che degrada il sistema

146



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



Grazie per l'attenzione

Ing. Massimo Marrocco

147



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA «TOR VERGATA»
CORSI SECURITY MANAGEMENT



ING. MASSIMO MARROCCO

Università degli Studi di Roma Tor Vergata

ingmarroccomassimo@tiscali.it

148