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

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

11 FEBBRAIO 2022

MASSIMO MARROCCO

Ingegneria della Sicurezza: definizione di soluzioni progettuali ed operative con applicazione di strumenti ed applicazioni tecnologiche in compliance di tutte le normative di riferimento. Disaster Recovery e Business Continuity Management Systems (BCSMS) (standard ISO 22301). Le nuove tecnologie di sicurezza fisica ed elettronica.

1

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

Dalla componente di impianto a sistema di efficacia

2

Big Data ed analisi neurale

Lo continua ricerca nel settore civile che trae beneficio anche dalla ricerca nel campo militare ha portato negli ultimi anni alla realizzazione e disponibilità sul mercato di soluzioni tecnologiche fino a poco tempo fa presenti solo in ambito secretato.

Facciamo l'esempio delle Telecamere di ripresa per impianti di allarme.

Alla loro uscita sul mercato , circa 40 anni fa, erano di dimensioni elevate, in bianco e nero ed a tubo catodico con relative problematiche sia di collegamento (cavi coassiali in rame con connettori BNC) che di durata nel servizio reso.

3

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

In ogni caso le immagini della ripresa (frame) costituivano solamente una componente del sistema di allarme che per ottenere il risultato atteso (controllo accessi) doveva necessariamente essere completato con un posto di osservazione dove una risorsa umana si presupponeva essere in grado di mantenere la concentrazione sullo schermo e cogliere eventuali l'accadimento indesiderato per avviare le relative contromisure, magari aiutato da altri impianti convenzionali di rilevazione intrusioni. E' ovvio che ciò non garantiva un risultato certo e soprattutto che l'azione di opposizione avvenisse nei tempi e nei modi utili per opporsi al danno.

4

A latere di ciò già era disponibile la registrazione eventi che veniva effettuata generalmente su nastro magnetico con registratori a ciclo continuo (time lapse). In questo caso la creazione di un Data Base di frame di limitata quantità (capacità del nastro) era destinata alla ricostruzione eventi con una disponibilità di retroazione stimabile in ore e dipendente dalla qualità dell'immagine scelta.

In seguito la ricerca mise a disposizione gli HD e quindi la capacità di registrazione aumentò considerevolmente e permise maggiore qualità di ripresa. Quasi contemporaneamente il mercato propose TVCC a colori con sempre crescente qualità di ripresa.

5

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

Altro fronte dove la ricerca produsse continui miglioramenti è stato quello della sensibilità di illuminamento: inizialmente le TVCC erano in grado di riprendere solo con presenza di illuminamento minimo e quindi anche la distanza di ripresa era limitata. Attorno agli anni 70 si passò dal tubo catodico al sensore CCD (abbreviazione di Charge Coupled Device) o CMOS (abbreviazione di Complementary Metal Oxide Semiconductor)

6

Sia il CCD che il C-MOS si basano su un componente elementare comune: il fotodiodo. Si tratta di un elemento fotosensibile in grado di generare una carica elettrica proporzionale alla quantità di luce che lo investe.
CCD e CMOS sono piccole superfici composte da un numero elevato di fotodiodi anche detti pixel. Ciascun fotodiodo segnala la quantità di luce riferita alla sua posizione. Leggendo ed elaborando l'informazione di ogni pixel la telecamera è in grado di ricomporre l'immagine globale che si trova di fronte all'obiettivo.

7

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

La differenza fondamentale fra un sensore CCD e un sensore CMOS sta nel modo in cui vengono lette la cariche dei singoli pixel.
In un sensore CCD i pixel vengono letti a gruppi, attraverso pochi nodi di uscita, per generare un segnale video analogico in tensione che eventualmente viene poi digitalizzato dalla telecamera.
In un sensore CMOS ogni pixel viene dotato di una propria uscita individuale per fornire un segnale video direttamente di tipo digitale.

8

I passi più recenti dell'innovazione tecnologica nel settore degli impianti di allarme con videocamere sono stati:

- Sviluppo del protocollo di trasmissione digitale IP che permette di connettere la singola telecamera in rete Internet acquisendo dati e mandanto comandi operativi da remoto senza limiti di distanza;
- Utilizzo di sistemi di analisi delle immagini inizialmente per ottenere segnali di allarme per variazione delle immagini riprese in aree determinate (motion detection) e richiamare l'attenzione dei preposti per attuare le azioni di opposizione
- La più recente ricerca ha portato a rendere possibile l'attivazione diretta dell'opposizione all'evento interfacciando direttamente il sistema di rilevazione eventi sentinella con la misura di opposizione (per esempio la pattuglia riceve direttamente l'allarme, la posizione dell'evento e le immagini in diretta direttamente dal sistema senza azione da parte della control room che si limita al monitoraggio degli eventi

9

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

Siamo però ancora in un'architettura di sistema che utilizza i frame delle immagini e li immagazzina con una logica di utilità e quindi è necessario che gli apparati siano sottoposti a manutenzioni per il mantenimento in funzionalità tecnologica ma anche e soprattutto della qualità di risoluzione del frame rispetto al servizio atteso:

10

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

11

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

12

RIASSUMENDO:

Considerando la funzione del tempo in un'azione di opposizione ad un evento indesiderato oggi è possibile migliorarne l'efficacia nel settore delle riprese video con un nuovo approccio: il frame non è più finalizzato all'utilizzo dell'addetto in servizio ma diventa l'n-esima parte dei dati di uno storage (Data Base) dove confluiscono tutti i messaggi digitali di tutti i sensori presenti per poi essere analizzati con algoritmi Neurali ed attivare in maniera autonoma le azioni di opposizione attese.

Quindi il fattore umano non è più parte attiva dell'attuazione delle misure di opposizione o controllo migliorando contemporaneamente :

.

13

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

Quindi il fattore umano non è più parte attiva dell'attuazione delle misure di opposizione o controllo migliorando contemporaneamente :

1. La qualità e continuità del controllo
2. La tempistica di opposizione che non somma più i tempi di risposta dell'addetto
3. La versalità rispetto alla variazione del campo di ripresa che il sistema impara automaticamente

14

Dalla componente di impianto a sistema di efficacia: riferimento all'equazione Tempo di opposizione

15

Equazione 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

16

Possiamo quindi riassumere affermando che lo sviluppo delle tecnologie IP hanno permesso di realizzare sistemi di riduzione del rischio (per esempio controllo accessi) dove la catena operativa è più breve sia in termini di componenti che in tempo di reazione oltre ad aumentare il livello di affidabilità:

Prima: TVCC > frame> analisi addetto> risposta> azione

Ora : TVCC > frame> analisi neurale> azione

In rosso punti con tempo maggiore e affidabilità non garantita

17

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

La sicurezza delle basi di dati: autorizzazioni (accessi fisici), piani di backup e procedure di disaster recovery. BCSM , tracing ed auditing.

18

Controllo accessi

1) TVCC con DB ed analisi neurale
2) Bussola blindata azionata da server

19

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

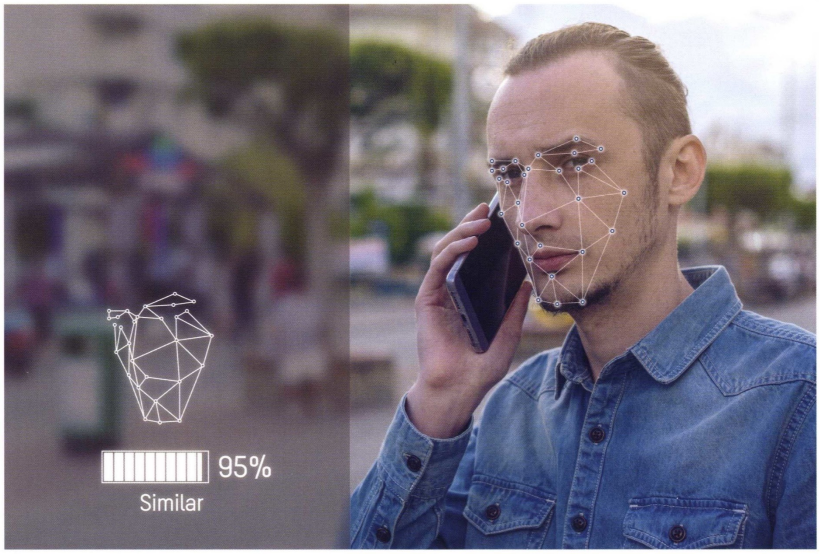
Riconoscimento facciale

Inizialmente nato come discriminatore biometrico per il controllo accessi adesso è integrato nei sistemi neurali di riconoscimento, contazione presenze, gestione varchi in piena compliance con il GDPR che agiscono autonomamente per l'apertura o chiusura di varchi, segnalazione di situazioni di pericolo , attivazione segnali evacuazione , ecc.

Recentemente anche integrato con funzione rilevazione temperatura corporea in attuazione protocolli anti Covid

20

INTELLIGENZA ARTIFICIALE DEEP LEARNING

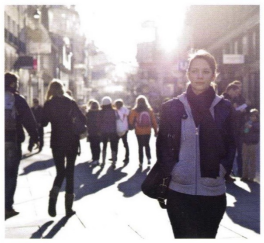


21

APPLICAZIONI

BUILDING

Edifici residenziali, industriali, palazzi uffici: ogni struttura è un mondo a sé, ma tutte sono accomunate dal problema sicurezza. Controllo accessi e protezione perimetrale sono le richieste più comuni fra i sistemi di sicurezza. Con la tecnologia Deep Learning è possibile garantire maggiore accuratezza degli allarmi antintrusione ed un controllo degli accessi ancor più efficace.



SMART CITIES

Le Amministrazioni Locali devono garantire la sicurezza dei cittadini, proteggere le proprietà pubbliche e private, ottimizzare ed economizzare i servizi. Nei progetti di monitoraggio urbano, la tecnologia Deep Learning opera in chiave di analisi comportamentale delle persone e consente di operare un'analisi strutturata dei veicoli in circolazione.

RETAIL

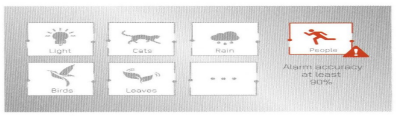
Deep Learning nel retail significa alta sicurezza, zero differenze inventariali e business intelligence in tre funzioni: conteggio persone (per tracciare traffico e volume dei clienti), mappe di calore (per sapere ciò che va per la maggiore) migliora l'esperienza d'acquisto.

22

FUNZIONI SMART

FACE DETECTION AND RECOGNITION

Un algoritmo in grado di analizzare l'immagine per determinare la presenza di un viso ed iniziare il processo di riconoscimento. Il software individua il volto, il sistema acquisisce la sua posizione nella scena, la sua dimensione e la sua espressione tramite le caratteristiche biometriche, verificando altresì che corrisponda realmente a caratteristiche umane e confrontandone le caratteristiche con i dati biometrici presenti nel database.



IMMUNITÀ AI FALSI ALLARMI

Le caratteristiche biometriche di un corpo umano sono sostanzialmente uniche, il filtro falsi allarmi consente di eseguire un secondo e più profondo livello di analisi, per riconoscere un corpo umano all'interno della scena, discriminandolo da altri eventi quali: l'oscillazione della vegetazione, le ombre, le variazioni di luce, il movimento di veicoli o di piccoli animali.

PEOPLE COUNTING

Funzione che permette di monitorare la circolazione di persone in aree di transito, ingresso ed uscita, merito di un algoritmo evoluto ed intelligente, capace di una velocità di rilevamento elevatissima e di un'accuratezza superiore al 98%. Queste performance sono possibili grazie alla capacità di discriminazione del conteggio multiplo di una stesso soggetto o di soggetti contigui.

ACQUISIZIONE IMMAGINI E DATI

Il Sistema è in grado di lavorare in ogni condizione di luce o di velocità di transito dei veicoli e, grazie alla tecnologia Deep Learning, è altresì in grado di estrarre molteplici informazioni dalle immagini, identificando numeri di targa, anche quelle speciali, riconoscendo i codici di trasporto merci pericolose, indicizzando informazioni supplementari e correlate come: data, ora, colore, tipo e marca del veicolo in modo da rendere le informazioni fruibili non appena necessarie.

RICERCA DELLE INFORMAZIONI

Conservare immagini e dati, così come individuare una persona all'interno di una scena, può sembrare banale, ma senza una reale possibilità di analizzare ed estrarre le informazioni in modo semplice e veloce tutti questi dati sono pressochè inutili.
La tecnologia Deep Learning permette di trovare, definendo i parametri di ricerca, un evento o un'immagine e le informazioni ad esse corrispondenti, anche all'interno di giorni di registrazione.

23

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

Uscita consentita solo se risulta registrato l'ingresso

Transito consentito solo ad una persona e solo se non risulta già presente in interno

Il transito è consentito solo dopo autenticazione facciale con controllo massime presenze e DUVRI

24

Piani di backup, disaster recovery e BCSM

25

Backup, BCSM e BCP

Backup

Attività di creazione di una copia dei propri file sempre disponibile se, per un motivo o l'altro, dovessero esserci problemi sul dispositivo originale

Business Continuity Management System

Part of the overall management systems that establishes, implements, operates, monitors, reviews, mantains and improves business continuity.

Business Continuity Plan

Documented procedures that guide organizzations to responde, recover, resume and restore to a pre-defined level of operation following disruption.

26

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

27

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

Fasi realizzative di un BCP

1. Intentificazione degli asset critici
2. Business Impact Analisys
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

28

Disaster recovery

PRIMA :parte del processo di Business Continuity che specifica, a livello tecnico, le precauzioni da prendere e le attività da svolgere per mettere al sicuro i dati e le funzioni aziendali da attacchi o eventi disastrosi.

ORA: parte del processo di Business continuity che predispone siti alternativi dove proseguire l'erogazione di servizi/prodotti ad un determinato livello accettabile, in caso di indisponibilità del sito primario.

A seconda del livello di resilienza adottato funzione del valore RTO ammesso i due siti primario e secondario potranno avere varie architetture ICT:

- Mirroring sincrono
- Mirroring asincrono
- A freddo
- ….

Ing. Massimo Marrocco

29

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

Si all'automazione ma attenzione agli impatti indesiderati

30

Noise from fire-suppression test crashes Romanian bank

ING Bank's regional data center in Romania was taken offline at a busy period by a loud noise caused during a test of its fire-prevention system.

When the Inergen fire-suppression system was turned on, the release of the system's inert gas created a shock wave that damaged dozens of hard drives. More than one million customers were affected by the downtime, which lasted 10 hours, before services were shifted to a backup data center, according to news reports.

Daniel Llano, head of ING Retail Banking, said in a statement (translated): "We inform you that today, September 10, at 13:00, the data storage system started generating operating errors."

Llano explained the cause: "Yesterday, during a planned test of a fire-extinguishing system in our data center, Inergen [inert gas] flooding affected more seriously and unexpectedly our servers and data storage system."

"It was as high as their equipment could monitor, over 130dB," a source told Motherboard. Another said it was "like putting a storage system next to a [running] jet engine."

A similar shockwave knocked out a Glasgow city council facility last year.

Ed Ansett of i3 Solutions Group warned about such failures in a presentation to DCD Converged. He says that fire-suppression system's "nozzles should be baffled or placed away from the storage racks."

http://bit.ly/2cJQfEn

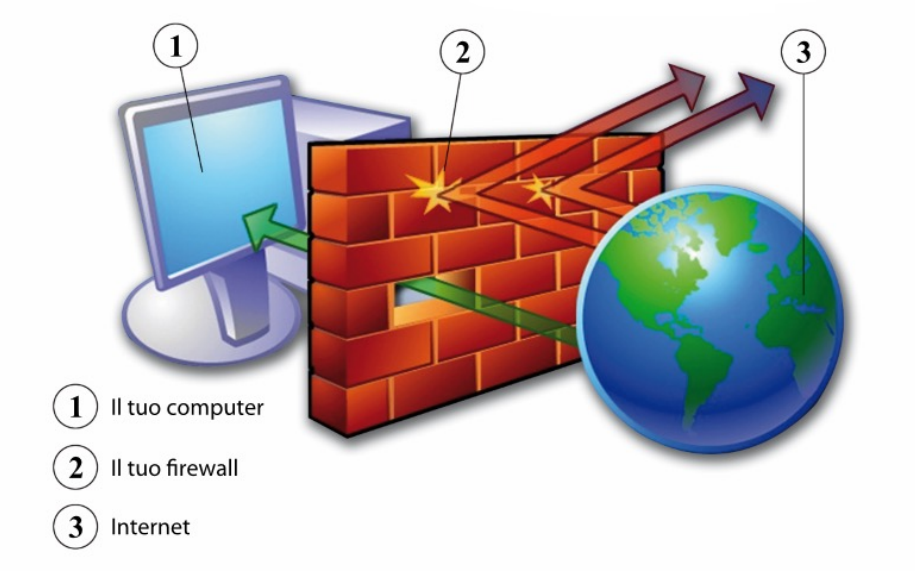
31

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

Firewall sotto l'aspetto sicurezza fisica

32

Cosa è un Firewall?



33

In informatica, un firewall, letteralmente *muro tagliafuoco*, non indica altro che una componente hardware e software che, utilizzando un certo insieme di regole predefinite, permette di filtrare ed eventualmente bloccare tutto il traffico da e verso una qualsiasi rete di trasmissione dati, lasciando passare solo tutto ciò che rispetta determinate regole.

34

Il mondo dei Firewall è normalmente gestito ed aggiornato dai responsabili TLC su indicazione della funzione sicurezza informatica ma per completezza occorre tenere presente anche la «sicurezza fisica» dei Firewall che essendo comunque apparati che raggiungono il risultato atteso previo opportuno data entry, la stessa operazione di data entry deve essere protetta da eventuali azioni dolose, quindi la collocazione dei Firewall deve essere opportunamente scelta e tenuta sotto continuo monitoraggio degli accessi fisici (tracing e auditing anche in questo caso).

35

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

Memo

36

Esposizione minaccia vulnerabilità

Probabilità frequenza vulnerabilità

Rischio Danno Impatto Magnitudo

37

RISCHIO COME CONCOMITANZA DI ELEMENTI: IL FILO LOGICO

- **la "minaccia", intesa come possibilità che venga tentato un attacco o avvenga un incidente o si manifesti un evento naturale (es. terremoto, temporale, attentato, furto etc.),**
- **la "minaccia" può insistere su di una "esposizione", intesa come quantità misurabile di bene materiale o immateriale potenzialmente soggetto al danno (n. di abitanti, ettari di bosco, n. di vetture, terabyte di dati etc.)**
- **la "minaccia" sfrutta, ovvero si avvale della debolezza, di una o più "vulnerabilità" di una organizzazione, inducendo il generarsi di un "danno",**
- **La minaccia, in presenza di una vulnerabilità espone l'Organizzazione al "rischio" riducendone la sua "sicurezza".**

38

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

RISCHIO COME CONCOMITANZA DI ELEMENTI: IL FILO LOGICO

- La relazione tra esposizione, minaccia e vulnerabilità genera il rischio che può concretizzarsi in danno.
- un pavimento di 100 metri quadri a parquet di un ufficio è una esposizione, ma l'ufficio non è automaticamente soggetto ad un rischio esplicito;
- la pioggia in sé è una minaccia ma non necessariamente sfocia in un danno;
- una crepa sul tetto è una vulnerabilità ma non per forza genera un allagamento.
- Il rischio di allagamento può generare un danno quando il parquet o parte di esso è esposto alla minaccia pioggia che incontra la vulnerabilità data dalla crepa sul tetto.

39

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

RISK MANAGEMENT E ISO 31000: IL PROCESSO DI GESTIONE
LA MISURAZIONE DEL RISCHIO

- ***Rischio:*** **il rischio è l'effetto di fattori interni ed esterni e di altre influenze che rendono incerto il raggiungimento degli obiettivi delle organizzazioni (di ogni tipo e dimensione). Il rischio è spesso espresso come combinazione degli effetti di un evento e le probabilità associate di accadimento.**

R = P X D

R= rischio P= probabilità D= danno economico

↓

Magnitudo del singolo rischio

↓

Scala delle priorità

40

RISK MANAGEMENT E ISO 31000: IL PROCESSO DI GESTIONE
LA MISURAZIONE DEL RISCHIO

- La ***probabilità di accadimento*** a sua volta è funzione della frequenza e della vulnerabilità

P = F(f ;V)

P= probabilità **f**= frequenza **V**= vulnerabilità

È funzione di:
- **Accadimenti precedenti**
- **Efficacia misure implementate**

È funzione di:
- **Grado adeguatezza procedure**
- **Grado efficienza tecnologie**
- **Grado adeguatezza risorse umane**

41

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

TOP 10 EXTREME DATA CENTER
(l'attuale stato dell'arte per la realizzazione di Data Center con performance estreme)

42

Data Center «affondato»

Nei primi del 2016, Microsoft fece un «tuffo» con il progetto Natick che rappresenta un prototipo di data center che servì il cloud di Azure collocato in un recipiente in pressione saturato da nitrogeno sotto la costa dell'Oceano Pacifico. Il mare è freddo e le terre emerse off shore sono poco costose e poco popolate .

43

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

Rack da guerra

La guerra moderna necessita di Data Center sul campo di battaglia. La tecnologia delle batterie di cannoni campali degli UK ha utilizzato nella guerra in Afganistan degli speciali container rinforzati che trasportati via aerea sono stati paracatutati in prima linea e subito attivati per fornire supporto alle operazioni di guerra, con sistemi di alimentazione elettrica, climatizzazione e filtri antipolvere integrati.

Non tutti i container tornarono integri, alcuni tornarono con fori di proiettile.

44

In Florida Data Center in bunker atomico

Nella primavera del 2018 è stato aperto un Data Center in Fort Pierce – Florida , in un buker atomico costruito per la guerra fredda nel 1964, che faceva parte della rete di nodi telefonici dell'esercito Americano realizzati per garantire le comunicazioni in caso di guerra atomica.

È realizzato per resistere a uragani e tornado di categoria 5 ed è certificato al livello Tier IV dall'Uptime Istitute,

45

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

Data Center nel cielo

La stazione orbitale ISS International Space Station ha all'interno fino a 80 laptops, la maggior parte Lenovo T61, uno dei quali è configurato come server.

Il segmento US e quello russo hanno ognuno 7 laptops con Linux, il segmento Japan ne utilizza 8 ed EU 2 mentre 12 gestiscono i progetti ospitati nella missione. Il resto è Windows based e supporta anche la rete Lan.

46

Data Center nel deserto

Il Kuwait e Dubai contengono le città più calde del mondo con temperature estive regolarmente sopra 44 °C. I Data Center utilizzano tecniche di raffreddamento con free cooling adiabatico mediante torri evaporative ad acqua persa. Considerando il costo dell'acqua consumata rispetto alla quantità di energia elettrica necessaria con i gruppi convenzionali, c'è comunque un risparmio considerevole.

47

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

Data Center in centrale nucleare

Il più grande Data Center Russo sarà collocato all'interno del complesso della centrale nucleare della società Rosenergoatom di 4GW in Udomiya.

Avrà 10.000 racks e potrà assorbire fino a 80MW dal reattore nucleare presente.

48

Data Center in alta quota

Il radio telescopio ALMA è collocato a circa 5000 metri sul livello del mare ed elabora i dati che pervengono da molte antenne processandoli sul posto.

Consuma circa 140 KW e processa 17 quadrillioni di immagini al secondo. Necessita del doppio del normale flusso d'aria perché l'aria è rarefatta. La presenza di continui terremoti non permette l'utilizzo dei normali hard drives e quindi l'architettura HW è diskless.

49

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

Data Center in grotta

Ci sono molti Data Center sottoterra ma il più profondo conosciuto è il Cavern Technologies situato nel sottosuolo di Lenexa, in Kansas, a circa 40 metri di profondità.

Le grotte di Lenexa sono formazioni calcaree naturali ed attualmente sono realizzati 10.000 mq di superficie DC alimentati da 50 MW

50

Data Center per tramandare dati

Svalbard è l'insediamento più a Nord al mondo con una popolazione civilizzata presente e si è rivolto a tutti coloro che desiderano custodire oggetti preziosi in caso di disastro.

Al momento è sede di un Data Center unico, sviluppato da una società di Data Storage the Artic World Archive custodisce data su pellicola magnetica per 500-1000 anni. Essenzialmente converte dati in QR-like codici su pellicola magnetica da 35 mm. che rappresenta semplicemente su codice binario. Come in un film può registrare anche immagini e testi scritti con le istruzioni per accedere ai dati registrati, in caso che la tecnologia attuale diventi obsoleta.

51

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

Data Center al Polo Sud

Il laboratorio IceCube si trova in una zona del Polo Sud con una temperatura media di -40°C. Se improvvisamente ci fosse un guasto alla generazione del caldo e tale temperatura raggiungesse gli hard drives questi «morirebbero». Il laboratorio che studia la trasmissione dei neutrini ha circa 1.200 computing cores e tre petabyte di storage. Lo staff visita il Data Center nell'estate del Polo Sud e per il resto dell'anno essi lavorano in remoto.

52

Grazie per l'attenzione

Ing. Massimo Marrocco

53

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

ING. MASSIMO MARROCCO

Università degli Studi di Roma Tor Vergata

ingmarroccomassimo@tiscali.it

54