



Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino

Appunti universitari

Tesi di laurea

Cartoleria e cancelleria

Stampa file e fotocopie

Print on demand

Rilegature

NUMERO : 352

DATA : 24/09/2012

A P P U N T I

STUDENTE : Rinaldi

MATERIA : Legislazione Aeronautica e Fattori Umani
Prof. Maggiore

Il presente lavoro nasce dall'impegno dell'autore ed è distribuito in accordo con il Centro Appunti.

Tutti i diritti sono riservati. È vietata qualsiasi riproduzione, copia totale o parziale, dei contenuti inseriti nel presente volume, ivi inclusa la memorizzazione, rielaborazione, diffusione o distribuzione dei contenuti stessi mediante qualunque supporto magnetico o cartaceo, piattaforma tecnologica o rete telematica, senza previa autorizzazione scritta dell'autore.

**ATTENZIONE: QUESTI APPUNTI SONO FATTI DA STUDENTIE NON SONO STATI VISIONATI DAL DOCENTE.
IL NOME DEL PROFESSORE, SERVE SOLO PER IDENTIFICARE IL CORSO.**

LEGISLAZIONE AERONAUTICA

E

FATTORI UMANI

PROF. MAGGIORE

Anno 2011-2012

Ing. AEROSPAZIALE

GIOVANNA RINALDI

LEZIONE 04-05-2012

LEGISLAZIONE AERONAUTICA

REQUISITI SONO DEI DETTAGLI PREVISTI DALLA LEGGE.

⊗ ESAME!

AERONAVIGABILITÀ: LA POSSIBILITÀ DI VOLARE SENZA GENERARE PERICOLI PARVEDIBILI NEL RISPETTO DELLE NORMATIVE

• ICAO E GLI ENTI DI NAVIGABILITÀ

ICAO ENTE DI NAVIGABILITÀ SUPREMO NEL SIMBOLO IL TERMINE ICAO È TELDOTO NEL DIVERSI ALFABETI.

È UNO DEGLI ENTI DI AERONAVIGABILITÀ. È UN ENTE PUBBLICO CHE NON HA SCOPO DI UERO, È IL SUPREMO DELLA SICUREZZA AERONAUTICA E CIVILE. SOTTO DI ESSO CI SONO ANCHE ORGANI POLITICI CHE TRAGGONO SPUNTO PER LA LEGISLAZIONE AERONAUTICA DALL'ICAO.

L'ICAO NASCE A SEGUITO DI UN CONGRESSO IN CUI È STATA FIRMATO LA CONVENZIONE INTERNAZIONALE CIVILE DELL'AVIAZIONE NEL 1944.

IL CONGRESSO È IN UN PERIODO DELLA SECONDA GUERRA MONDIALE, IL MONDO DOPO LE TANTE MORTI DEFINISCE LE NUOVE DIRETTIVE BASATE SU IDEE NAZIONALI PER UN'IDEA DI "TRASPORTO DI PACE". L'ITALIA ALL'EPOCA NON NE FACEVA PARTE XCHÈ NON AVEVA UN VELO E PROPRIO RAPPRESENTANTE POLITICO E MOLTI DISORDINI INTERNI. NEL CORSO DEL TEMPO CI FURONO ADESIONI SUCCESSIVE FINO AD OGGI CHE CI SONO 192 PAESI ASSOCIATI.

L'ICAO È UN ENTE CIVILE CHE VIENE MESSO SOTTO LA "CUSTODIA" DELL'ONU DOPO LA SUA CREAZIONE, CHE FU SUCCESSIVA A QUELLA DELL'ICAO.

L'ICAO EMETTE DUE RACCOMANDAZIONI SOTTO FORMA DI ANNESSI

AL DOCUMENTO DI CHICAGO, QUESTI DOCUMENTI SONO SINTETICI. ^{ESSI} ISPIRANO DELLE NORMATIVE ESPRIMENDO DEI CONCETTI SINTETICI CHE VENGONO FORNITI AMPIATI IN ALTRI FASCICOLI DA CENTINAIA DI PAGINE DETTI ANNESSI.

I REQUISITI DELL'ICAO DEVONO ESSERE GENERICI, ELASTICI GARANTENDO L'APPLICABILITÀ DEI PRINCIPI FONDAMENTALI DAI PAESI PIÙ DEBOLI ALLA QUELLI PIÙ POTENTI CHE HANNO ANCHE DELLE RACCOMANDAZIONI PIÙ SPECIFICHE.

NEI ANNESSI CI SONO DEGLI OPINI (OBBLIGATORI) E DELLE RACCOMANDAZIONI (FACOLTATIVI).

3 PUNTI:

① LO SCOPO È QUELLO DI GARANTIRE UN TRASPORTO AEREO SICURO,

REGOLARE (ORARI PUBBLICI RISPETTATI PER FORZA NEL TEMPO!!)

(SONO ESCLUSI CASI METEOROLOGICI O PARTICOLARI IN CUI CI SONO DELEGHE O NE VA DELLA SICUREZZA) EFFICIENTE ED ECONOMICO.

L'ICAO NON PUÒ OBBLIGARE AD AVERE SICUREZZE REGOLARITÀ, EFFICIENZA MAX A DISCAPITO DI TICKET PI AEREI TROPPO ELEVATI CHE NESSUNO ACQUISTEREBBE.

② LO SCOPO È ANCHE QUELLO DI MIGLIORARE LA SICUREZZA DEL VOLO NELLA NAVIGAZIONE AEREA INTERNAZIONALE.

*DIFFERENZA TRA STANDARD E RACCOMANDAZIONI? (ESAME)

- LO STANDARD È OBBLIGATORIO SU TUTTO IL GLOBO È UNA NORMA.
- LA RACCOMANDAZIONE È FACOLTATIVA.

DEGLI AMMESSI ABBIAMO UNA SUDDIVISIONE PER TEMATICHE. OGNI AREA "TESCA"
GLI AMMESSI DA AREE DIVERSE.

- PER ES.
- ① {
 - Amesso 1 = LICENZE DEL PERSONALE
 - Amesso 2 = REGOLE DELL'ARIA
 - Amesso 3 = METEOROLOGIA
 - Amesso 4 = CARTE AERONAUTICHE
 - Amesso 5 = UNITÀ DI MISURA
 - // 6 = ESERCIZIO DEGLI AA/MM
 - // 7 = REGISTRAZIONE AA/MM
 - ④ {
 - Amesso 13 = INCHIESTE SUI INCIDENTI
 - " 14 = AEROPORTI (È ENORME!!)
 - " 15 = SERVIZIO INFORMAZIONI AERONAUTICHE
 - " 16 = CERTIFICAZIONE ACUSTICA (EVITARE INQUINAMENTO E MAATTE)
 - " 17 = SICUREZZA
 - " 18 = TRASPORTO SOSTANZE PERICOLOSE
 - ③ {
 - " 10 = TELECOMUNICAZIONI (FREQUENZE DA USARE...)
 - " 11 = SERVIZIO TRAFFICO AEREO
 - " 12 = RICERCA E SALVATAGGIO (RECUPERO VEICOLI INCIDENTI)
 - ② {
 - // 8 = AERONAVIGABILITÀ
 - // 9 = FACILITAZIONI (DOGANA, SANITARI, ECC. -)

RECEPIMENTO AMMESSI ICAO:

- Quando l'ITALIA aderisce nei primi anni 50 si sottoscrive una dichiarazione in cui si dice che verranno considerate le direttive ICAO. nel 1983 la legge 213/83 sono stabiliti i criteri e le direttive x il recepimento degli allegati nell'ordinamento nazionale.

NON ESISTE VA L'EASA NEL 1983/85 } IN EUROPA PERO' ALLA CREAZIONE DELL'UE VIENE MODIFICATO IL COLLEGAMENTO DIRETTO ITA → ICAO E SI INTERPONE L'EASA UN ENTE A LIVELLO EUROPEO A CUI I MEMBRI UE DEVONO SOTTOSTARE. ITA → EASA → ICAO

- IL DPR 461/05 FISSA LE PROCEDURE E LE MODALITÀ X RECEPIRE STANDARD, RACCOMANDAZIONI E ALTRE SPECIFICHE TECNICHE ICAO

AU'EASA NON INTERESSA IL TRAFFICO DEI PICCOLI VEICOLI PRIVATI QUINDI OGNI MEMBRO UE - IN QUESTI CASI SI RIFERISCE DIRETTAMENTE AU' ICAO, ECCO IL MOTIVO X CUI QUESTE DUE LEGGI NON SONO STATE RIMOSSE!!

TUTTO RUOTA ATTORNO ALLE COMPAGNIE AEREE CHE INVESTONO E REGGONO TUTTO IL SISTEMA DI AEREA.

ECCO CHE L'ICAO NON STRESSA TROPPO LE COMPAGNIE AEREE CHE SU DI LORO FONDANO LE BASI TUTTE LE AZIENDE DEL SETTORE.

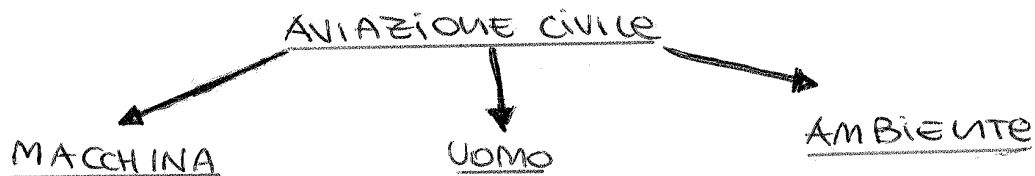
L'OPS È LA PIÙ COMPLESSA (NORMATIVA OPERATIVA) E SI CERCA DI MODIFICARLA IL MENO POSSIBILE X EVITARE "STRESS" X LE COMPAGNIE.

● AUTORITÀ DELL'AVIAZIONE CIVILE ENAC

Compito FONDAMENTALE DELL'AUTORITÀ DELL'AVIAZIONE CIVILE (IN ITALIA L'ENAC) È:

- EMETTE NORME PER IL SICURO SVOLGIMENTO DELLE OPERAZIONI (PILOTI ...)
- EFFETTUARE I CONTROLLI X ACCERTARE IL RISPETTO DELLE NORME

RELATIVAMENTE A TUTTE LE COMPONENTI CHE COSTITUISCONO LA STRUTTURA PORTANTE DEL "SISTEMA AVIAZIONE CIVILE".



PER L'ITALIA C'È UNA SUDDIVISIONE DEI COMPITI: SI ASSAGLIA A CIASCUN ANNESSO ICAO UN'AUTORITÀ COMPETENTE CHE DEVE GESTIRE CONTROLLARE E AGGIORNARE GLI ANNESSI.

LA MAGGIORE PARTE SONO GESTITI DALL'ENAC.

LA METEOROLOGIA (3) È GESTITO DA AMI e ENAV

└─
AERONAUTICA
MILITARE
ITALIANA

LE COMUNICAZIONI (10) ENAC, ENAV, POSTE

└─
MINISTERO GESTISCE LA GESTIONE
DELE FREQUENZE PER LE
TELECOMUNICAZIONI

OGNI NAZIONE SI ORGANIZZA COME VUOLE !!

L'ITALIA ALL'INIZIO NON POTEVA SFIDARE LA BOEING STATUNITENSE DOPO L'USCITA DALLA 2° GUERRA MONDIALE.
LA VOIUTA' DI COSTRUIRE L'AETRBUS CHE DESTINA AEREOPLANI CON GROSSI NUMERI DI PASSEGGERI NON ERA UN PROGETTO "FATTIBILE" PER LA SUA FRANCIA. ECCO CHE FRANCIA INGHILTERRA E GERMANIA DOVEVANO UNIFORMARE LE NORME DI NAVIGABILITA' CHE ERAUO GIA' MOLTO SIMILI MA CON DELLE DIFFERENZE.

QUESTO SIGNIFICAVA CHE OGNI AEREO PRODOTTO IN FRANCIA DOVEVA ESSERE RIMOLOGATO IN ALTRI PAESI UE. (L'INGHILTERRA CONTINUA A FARLO ANCHE DOPO).

IL JAA FU' IL PRIMO TENTATIVO DI "UNIFORMAZIONE", FU UNA SORTA DI CHIAMATA IN UN CLUB DI "APPASSIONATI" CHE VOLEVANO STABILIRE GUIDEE LINEE COMUNI. OVVIAMENTE I PAESI PIU' FORTI PORTAVANO PIU' "INFORMAZIONI" ALLA "TRACIA COMUNE".

IL PRIMO OPERATO DE JAA FU LA PUBBLICAZIONE DI UNA POSSIBILE NORMA EUROPEA LA JAR 23 CHE ERA LA TRADUZIONE

FEDERE DELLA FAR 23. (1982)

QUESTA NORMA VENNE RIVISTA 3 VOLTE E MORI' NE 2007, POICHE' POI NASCEVA L'EASA.

SI SCELSE LA N° 23 x CHE SI PENSO A VEICOLI COMMUTER E NON AI GROSSI AEREI PASSEGGERI. (NEGLI ANNI 70 C'E' UNA CRISI ECONOMICA CHE NON NE PERMETTEREBBE ALTRIMENTI L'APPLICABILITA').

QUESTA NORMA RACCHIUDEVA REQUISITI FONDAMENTALI DEL PROGETTO COME IL FATTORE DI CARICO A CONTINGENZA CHE SERVIVA X STIMARE IL PESO DELLA FUSOLIERA! (NEI COMMUTER)

LA JAR 23 ERA UNA NORMATIVA DI OMOLOGAZIONE.

IL JAA CERCO' DI "NORMALIZZARE" LE COMPETENZE DEI PILOTI ^{PERSONALE} E OPERAZIONI

DELLE COMPAGNIE AEREE ANDANDO A TOCCARE LE PERSONE + CRITICHE E SUSCETTIBILI DEL SETTORE! QUESTO FU UNO DEI "PASSI FALSI" DELLA

JAA. I PILOTI INIZIARONO AD OPPORSI POLITICAMENTE (ESSENDO MOLTO POTENTI A LIVELLO DI DANNI ECONOMICI CHE POSSONO CAUSARE)

ALLA JAA. CONTEMPORANEAMENTE ANCHE LE COMPAGNIE AEREE NON NE VOLEVANO SAPERE DI TUTTE QUESTE IMPOSIZIONI. LA MANUTENZIONE COSTA MOLTO -> PER RISPARMIARE RITARDO O DIMINUISCO LA QUALITA' DELLA MANUTENZIONE

↓
INCIDENTI AEREI

↓
NECESSITA' DI NORMATIVE!!

DA 2 MESI QUELLE CHE SONO LE "FUTURE MANSIONI" SONO DIVENTATE ATTUALI. TRA POCO USCIRAMO LE UOVE NORME COMUNI PER OPERARE

CON LE COMPAGNIE AEREE IN EUROPA.

I PILOTI DOPO TANTI MACELLI HANNO ACCETTATO LE JAR CHE X5 NON SONO STATI ANCORA ASSORBITI DALL' EASA.

ATTUALMENTE USA E UE SONO "AVVERSARI" ECONOMICI NEL SETTORE MA ANCHE L'ASIA SI STA' PREPOTENTEMENTE ATFERMANDO.

REGOLAMENTO 216/2008 ← 1592/2002 (ESAME!!) (slide 14-15-16) 17
AGGIORNATO → È STATO IL 1° REGOLAMENTO AEROSPAZIALE

IN ESSO SI ISTITUISCE L'EASA. ISTITUISCE REGOLE COMUNI NEL SETTORE DELLA AVIAZIONE CIVILE.

IL REGOLAMENTO 1592 È STATO SOSTITUITO DA 216. TUTTE LE COMPAGNIE AEREE SONO STATE OBBLIGATE A SEGUIRLO SI CHIAMA

* DOMANDA ESAME! "REGOLAMENTO BASE" = poche decine di pagine implementazione.

IN CUI SONO DESCRITTE le "REGOLE DI ATTUAZIONE" (ci dicono come attuare il regolamento base) ATTUALMENTE È ATTIVO L'ANNESSO ICAO 8 }

NEL 2008 L'EASA ESTENDE LE FUNZIONI AL PILOTI E ALLE OPERAZIONI DELLE COMPAGNIE AEREE ^{EXTRA TERRITORIALI} E ALLE OPERAZIONI DI VOLO DA AEROPORTO A ALTRO AEROPORTO

Ci sono 3 livelli di potere regolamentare

① LEGISLATIVO : UNIONE EUROPEA

SU TERRITORIO EUROPEO → ② MACRO IMPLEMENTAZIONE

③ L'AGENZIA : EASA

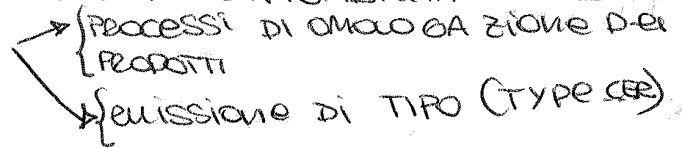
↳ regolamenti tecnici e circoscrizioni

L'EASA È RESPONSABILE DELLE COMPETENZE SOLO IN MATERIA DI NAVIGABILITÀ DIVENTA RESPONSABILE DEI PROGETTI DI OMOLOGAZIONE DEGLI AEROMOBILI E EMETTE I RELATIVI CERTIFICATI DI TIPO (TYPE CERTIFICATE).

IL CERTIFICATO DI NAVIGABILITÀ NON È ASSOCIATO A UN "TIPO" DI AEROMOBILE MA È PERSONALE DEL SINGOLO AEROMOBILE E NE ATTESTA L'OMOLOGAZIONE.

GLI STATI HANNO IL COMPITO DI AVERE DELLE NORMATIVE SOSTITUTIVE A QUELLE DELL'EASA NEI SETTORI IN CUI ESSA NON EMETTE SPECIFICI REGOLAMENTI INTERPRETANDO A LORO MODO LE NORME ESISTENTI.

L'EASA HA PIENA GIURISDIZIONE SULL'AERONAVIGABILITÀ DEI PRODOTTI
ESSA È DIVENTATA RESPONSABILE DI



SI PREVEDE CHE L'EASA DIVENTERÀ ANCHE RESPONSABILE DEL TRAFFICO AEREO (FUNZIONE ORA SVOLTA DA EUROCONTROL). ATTUALMENTE GLI AEROPORTI SONO GESTITI DALL'ICAO.

RICORDIAMO LE FUNZIONI DELL'EASA:

- FORMIRE LE INFORMAZIONI TECNICHE ALL'UE
- SVOLGERE ALCUNE FUNZIONI OPERATIVE UN TEMPO DELEGATE ALL'ENAC DI TUONO

L'EASA NON PUÒ EMANARE LEGGI, MA PUÒ PRENDERE DECISIONI (LE VARIE PART) CHE SONO TECNICHE E DETTAGLIATE E VANNO FUORI DALLA GIURISDIZIONE.

L'UE EMANA IL REGOLAMENTO: LE IMP. R. SONO ALLEGATI A UN REGOLAMENTO DI POICHE PAGINE E SONO EMESSE TRAMITE DECISIONI EASA.

IL CERTIFICATO DI NAVIGABILITÀ DECADA SE EFFETTUO UNA CATTIVA O INESISTENTE MANUTENZIONE. OGNI AEROMOBILE HA UN C.S. SUO!!

L'EASA PUÒ EMANARE DECISIONI SU SITUAZIONI AMBIGUE O ASSENTI DELLA NORMATIVA.

LE PART SONO DECISIONI PRESE DALL'EASA, CHE SONO DOCUMENTI MOLTO TECNICI CHE NON POSSONO PRENDERE DEI POLITICI.

LE IMPLEMENTING RULES

↳ SONO TUTTE LE PAGINE (100...) AUE GATE AUE 10 PAG DI REGOLAMENTO E SONO DELLE DECISIONI DELL'EASA. ESSE COMPRENDONO LE PART E GLI ALLEGATI ALLE PART.

***ESAME!**

PAG 33 SAPERE A MEMORIA CODICE E DIFFERENZA LEGGI !!

• OGNI TIPO DI AEROMOBILE HA LE SUE CS !!

LE CS SERVONO PER EMETTERE I TYPE CERTIFICATION DEL VEICOLO.

UN REGOLAMENTO HA UN PROCESSO DI DEFINIZIONE (NPA) SECONDO DEI PASSAGGI BEN DEFINITI PER UN TEMPO 32 MESI CIRCA ≈ 3 ANNI

PRIMA CHE ESCA LA LEGGE.

SE PER MOTIVI DI SICUREZZA UNA LEGGE DEVE ESSERE AGGIUSTATA USIAMO LA PA CHE È APPROVATA NEL GIRO DI POCHÉ ORE.

lezioni 11-05-2012

LE CS SONO NORME DI OMOLOGAZIONE DI PRODOTTO.

NELL'EASA ABBIAMO 4 DIPARTIMENTI TECNICI: → (DIAP 43)

• LA CERTIFICAZIONE: EMETTE CERTIFICATI SU PRODOTTI O APPROVA PERSONE CHE DEVONO CONTROLLARE, DI ESPERTI.

IN UNA AZIENDA PART 21
FACCIO UN AEREO E CONSEGUO
ALL'EASA CHE NE CONTROLLA
L'ATTINENZA CON LA CS
DELLA TIPOLOGIA DEL PRODOTTO
SE L'AEREO "E' IDONEO L'EASA
LO CERTIFICA CON UN TYPE
CERTIFICATE.

QUESTO DIP. CONTROLLA L'IDONEITA' DEI VEICOLI
IN AMBITO EUROPEO E FA DA GARANTE.

OGNI AEREO OLTRE AD AVERE UN TYPE
CERTIFICATE CHE "CERTIFICA" UNA FAMIGLIA
DI VEICOLI HA UN CERTIFICATO DI AERONAVIGABILITA'
"ATA" PROPRIO DEL SIMBOLO AEREO.

• LA RULEMAKING DIRECTOR : EMETTE LE NORMATIVE, LETTERE, CS
ALLEGATI (NON EMETTE REGOLAMENTI!!). SCRIVONO LE NORMATIVE
SEGUENDO NDA LA NORMATIVA CHE DESCRIVE IL PROCESSO PER
EMETTERE NUOVE NORMATIVE.

• APPROVALS e STANDARDISATION DIRECTOR :

SI OCCUPA DI IDENTIFICARE LE AZIENDE AUTORIZZATE E OMOLOGATE.
SI CONTROLLANO MOLTE ATTIVITA' VERIFICANDO CHE LA NORMATIVA
VENGA SEGUITA NELLE AZIENDE OMOLOGATE.

• FINANCE e BUSINESS : SI OCCUPA DEL SOSTENTAMENTO ECONOMICO
DELL'EASA.

ENAC

NASCE IL 25 GIUGNO 1997 DALLA FUSIONE DI RAI e CIVILAVIA
(e ANCHE ENGA). ↙ 80%

ENTE NAZIONALE AVIAZIONE CIVILE. HA GLI STESSI RUOLI DELL'EASA

HA SEDE A ROMA CON RAPPRESENTANTI IN 5 CITA' ITALIANE ((TO), (VE),
(MI), (NA)) E UN RAPPRESENTANTE IN OGNI AEROPORTO ITALIANO.

IL RUOLO FONDAMENTALE E' IL CONTROLLO SUL TERRITORIO. A TURNO
I DIPARTENTI ENAC VANNO NELL'EASA. PROPRIO COME CONTROLLA DEVE
ESSERE RADICATA SUL TERRITORIO, C'E' UNA DIVISIONE DEL TERRITORIO IN
MODO DA AFFIDARE I COMPITI A CONTROLLORI DEL TERRITORIO

ANCHE I MANUTENTORI AERONAUTICI DOPO AVER SEGUITO IL CORSO FORMATIVO RICHIEDONO ALL'ENAC IL CERTIFICATO DI MANUTENTORE AERONAUTICO.

ANCHE LE AZIENDE VENGONO CERTIFICATE.

● ATTIVITÀ ENAC:

● PROGETTAZIONE: { OMLOGA, CERTIFICA AFFIDABILITÀ E SICUREZZA CON PROVE DI LABORATORIO E PROVE DI VOLO DEI NUOVI PROGETTI.
TESTA IMPIANTI, STRUTTURE, MATERIALI.
LE PROVE DI VOLO SONO LE ULTIME.

CS-25

NEVA CS VIENE SPECIFICATO IL FATTORE DI SICUREZZA. ANCHE NEL PROGETTO CI POSSONO ESSERE DEI RISCHI: ANCHE IL "FATTORE DI SICUREZZA" SE SBAGLIATO PUÒ PRODURRE DISASTRI. LA CS-25 IMPONE CHE ESSO SIA DI 1,5 (MINIMO)

IL FATTORE DI SICUREZZA MOLTIPLICATO PER I CARICHI PREVISTI FORNISCE UN MARGINE DI SICUREZZA.

LA CS DICE ANCHE COME VERIFICARE CHE L'AIA SIA ABBASTANZA "ROBUSTA".

LA NORMATIVA CI IMPONE LA TRACCIATURA DEL DIAGRAMMA DI MANOVRA CHE RACCHIUDE TUTTI I POSSIBILI VALORI DI FATTORE DI CARICO A CONTINGENZA ALE VARIE VELOCITÀ AMMISSIBILI. IL VALORE MAX CHE LIMITA IL FATTORE DI CARICO È STABILITO DALLA NORMATIVA.

1,5 → PICCOLI AEREO

2,5 → GROSSI AEREO → DEVI LIMITARE LE MANOVRE!!

IL DIAGRAMMA M-V DIPENDE DALLA CATEGORIA DELL'AEREO E DALLA VELOCITÀ DI VOLO.

L'ENAC CONTROLLA CHE L'AEREO RESISTE AI CARICHI IN TUTTE LE CONFIGURAZIONI.

CARICO DI ROBUSTEZZA: CARICO PREVISTO → { DEVE TORNARE PERFETTAMENTE NELLA CONFIGURAZIONE INIZIALE
CARICO ULTIMO = 1,5 x FATTORE CARICO A CONTINGENZA

↑ DEVE RESISTERE PER 3 SECONDI SENZA ROMPERSI

DOPO AVER CERTIFICATO L'AEREO SI APPROVAANO LE AZIENDE

● COSTRUZIONE: { CERTIFICAZIONI TECNICHE DI IMPRESE DI COSTRUZIONE, CONTROLLO SU ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE E COLLAUDO

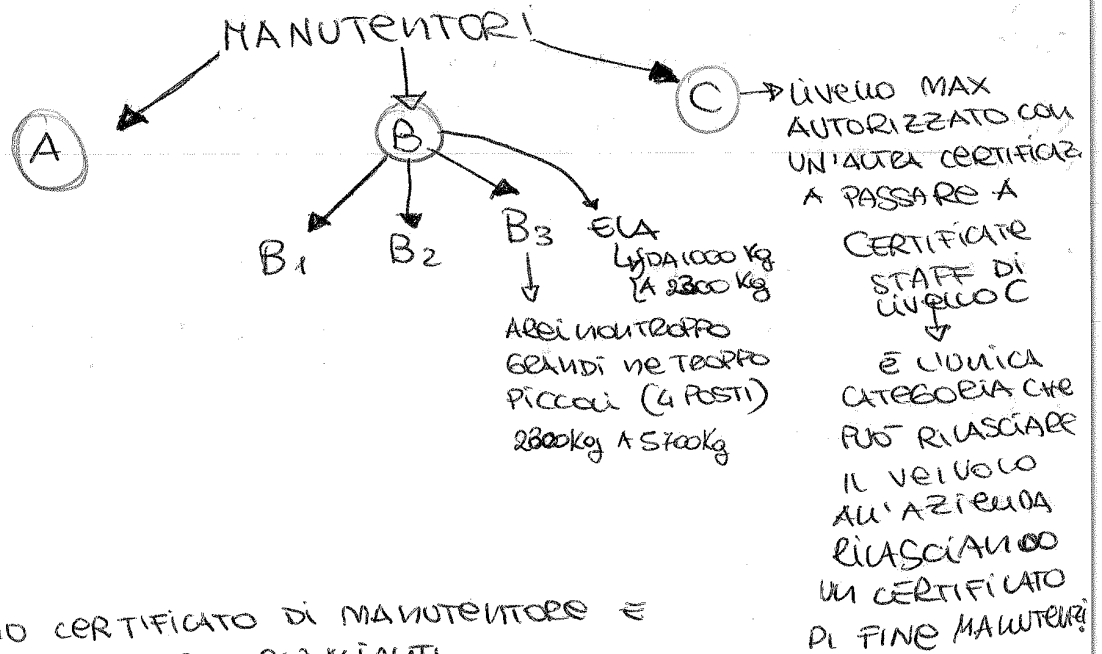
● IMPIEGO: { CERTIFICATO DI COMPAGNIE DI TRASPORTO

● MANUTENZIONE: { CERTIFICA IMPRESE E PERSONALE CHE EFFETTUA MANUTENZIONE

NOI CI SUFFEREMO NEL PERSONALE MANUTENTORE.

LMA = LICENZA MANUTENTORE AEROMATICO

↳ RILASCIATO DALL'ENAC ED È CONCESSO SECONDO LA PART 66



CIT È UN VECCHIO CERTIFICATO DI MANUTENTORE E ORA POSSONO SOLO OPERARE SU AERANTI.

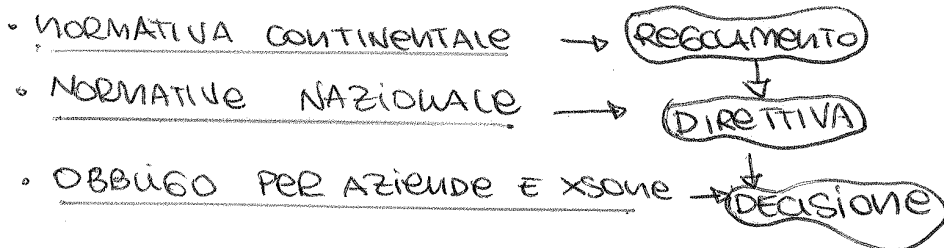
LA NORMATIVA PREVEDE CHE IL MANUTENTORE CON LICENZA LMA A UN'AZIENDA CERTIFICATA PART 145, SENZA L'AZIENDA IL MANUTENTORE NON PUÒ RILASCIARE CERTIFICATI DI MANUTENZIONE!!

OGNI MANUTENTORE SI SPECIALIZZA IN UN CERTO NUMERO DI "TYPE" DI AEREI.

GERARCHIA DELLA NORMATIVA:

• PROTOCOLLO DI KYOTO: x riduzione dei GAS SERBA, NON HA RISULTATO IMMEDIATO SULLA SICUREZZA, VIENE SPESSE IGNORATO

• CONVENZIONE CHICAGO: con ANNESSI ICAO È OBBLIGATORIO



LEZIONE 14-05-2012

LA MANUTENZIONE

LA MANUTENZIONE È UN PROCESSO CHE SERVE PER MANTENERE

L'AERONAVIGABILITÀ. È DIVENTATO UN BUSINESS.

PER ESEGUIRLA BISOGNA SEGUIRE PART M, 66, 145, 147 e alcune

OPS CHE DANNO INDICAZIONI ALE COMPAGNIE AEREE.

POSSIAMO AVERE MANUTENZIONI A CALENDARIO PER ESEGUIRE TUTTE LE GUARNIZIONI E LE PARTE IN GOMMA.

IL CARRELLI INVECE INVECCHIA IN CICLI (OGNI TOT. ATTERREGGIO)

POSSIAMO AVERE INTERVALLI REGOLARI O NON ORGANIZZATI IN MANIERA

UGUALE NEL TEMPO.

ESISTONO ANCHE MANUTENZIONI ON CONDITION CIOÈ SOTTO IL

COMANDO DEI SENSORI DELL'AEREO CHE MI INDICANO IL DEGRADO DI UN ELEMENTO (x ESEMPIO I MOTORI SONO MONITORATI IN QUESTO MODO).

ETOPS: OPERAZIONI ESTESE IN TERMINI DI AUTONOMIA

DIMENSIONANDO UNA STRUTTURA IN BASE ALLA FUNZIONE E ALLA CRITICITÀ DEL PEZZO PUÒ ESSERE UTILE CHE L'OGGETTO CAMBI SENZA MODIFICARE IL FUNZIONAMENTO MA PROLUNGHIAMO LA VITA. NEL CASO IN CUI NON VOGLIO MIGLIORARE UN PEZZO DEVO PERÒ FARE IN MODO CHE IL RESTO DELLA STRUTTURA RESISTA ALLA ROTTURA. (CAMBIA IL MODO DI PROGETTARE)

Ci sono pezzi troppo interni che non possono essere controllati

BENE VENGONO COMPLETAMENTE SOSTITuite con dei nuovi pezzi e i vecchi devono essere buttati!! (Vengono prima marcati e archiviati).

ICAO e EASA chiedono di stendere un PROGRAMMA DI MANUTENZIONE CHE VIENE ALEGATO ALLA LISTA DEGLI EQUIPAGGIAMENTI MINIMI (MEL)

LA MEL SONO DELLE PARTI CHE POSSONO ESSERE GUASTE E DEVONO ESSERE CONTROLLATI A OGNI VOLO SE C'È UN GUASTO IN QUESTA

LISTA SI DECOVA COMUNQUE, OVVIAMENTE CI SONO CASI IN CUI PIÙ GUASTI CONTEMPORANEI NON SONO ACCETTABILI, PER NON METTERE IN RISCHIO LE VITE.

OGNI VOLO DI 747 CI SONO 10 GUASTI → STRUTTURE IN RIDONDANZA

IN ALCUNI CASI A CAUSA DI EVENTI SI POSSONO AGGIUNGERE AI NORMALI CHECK DUE OPERAZIONI CPCP.

ESISTONO DEI COMPONENTI A VITA LIMITATA CHE DEVONO ESSERE CONTROLLATI PERIODICAMENTE.

ESISTONO 6 MANUALI

AMM = MANUALE DI MANUTENZIONE DELL'AEROMOBILE

ASM = SCHEMI DEI PRINCIPALI SISTEMI DI BORDO

IPC = CATALOGO DELLE PARTI ILLUSTRATE, CONTIENE IMMAGINI ASSONOMETRICHE CON ESPUSO E PARTNUMBER

SRM = MANUALE RIPARAZIONE STRUTTURE, COME INTERIORITY E ENTITA' TRAZIBILI DI DANNEGGIAMENTO

M PD = MANUALE CHE SERVE X STENDERE IL CALENDARIO DI MANUTENZIONE

WDM = DIAGRAMMA DI CABLAGGIO DEL VEICOLO (RETE ELETTRICA) CON NUMERAZIONE DEI CAVI

SGML = LINGUAGGIO DI PROGRAMMAZIONE (FIGLIO DI HTML)
SCRIVI DOCUMENTI E IPERTESTI CON POSSIBILITA' DI RINTRACCIARE VELOCEMENTE MILIONI DI CODICI.

IL CODICE 24 = IMPIANTO ELETTRICO } nei manuali

PART NUMBER = CODICE LEGATO A UN ELEMENTO O UN PEZZO UNIVOCO CHE NON CAMBIERÀ PIÙ NOME!

SERIAL NUMBER = CODICE CHE IDENTIFICA DEI PEZZI FATTI CON GLI STESSI LOTTI DI MATERIALE DELLO STESSO PEZZO CON = PART NUMBER

LEZIONE 18-05-2012

REQUISITI FONDAMENTALI DI CONOSCENZA } APPENDICE I PARTEGG

ci sono 17 moduli

IN BASE ALLA CATEGORIA CHE SI VOGLIO RAGGIUNGERE OGNI MODULO DEVE ESSERE SUPERATO E SEGUITO CON UN LIVELLO DI DIFFICOLTÀ DA 1 a 3 (+ difficile)

OGNI CATEGORIA HA I SUOI MODULI DI STUDIO E LIVELLI SPECIFICI, NON TUTTI FANNO TUTTI I MODULI.

IN OGNI MODULO C'È UN SILLABUS CON ELENCO DETTAGLIATO DEGLI ARGOMENTI DA SEGUIRE E IL LIVELLO DI DIFFICOLTÀ RICHIESTA X CATEGORIA.

NEL CASO X ESEMPIO HO B2 E VOGLIO B1 DEVO FARE TUTTE LE "MATERIE" E GLI "ARGOMENTI" NON FATTI O FATTI CON LIVELLO INFERIORE A QUELLO RICHIESTO X LA CATEGORIA.

* ES. DOMANDA ESAME!! 00.24
(DESCRIVERE IL QUADRO NORMATIVO EASA REGOLAMENTO 216

NEL CASO IN CUI VOGLIO AGGIUNGERE UN "BREVETTO" ANCHE RIGUARDO ALL'ESPERIENZA CAMBIA LA DURATA DEL VALORE DI ESPERIENZA DA AVERE. SE SONO B1 E VOGLIO A1 FARO' UN TOT DI TEMPO DI ESPERIENZA OBBLIGATORIO PRIMA DI FRENDERE LA NUOVA LICENZA MA COMUNQUE INFERIORE AL TEMPO CHE SERVIREBBE SE PARTESSI DA ZERO.
(NON IMPARARE A MEMORI I TEMPI!!)

I TYPE SONO PRESENTI IN OGNI CATEGORIA DI MANUTENTORI. IL LIVELLO C È L'UNICO PERO' CHE NON SI SPECIALIZZA IN UNA CATEGORIA GLI ALTRI SONO SPECIALIZZATI IN UNA CATEGORIA (O PIU') DI UN TIPO (O PIU'). CHI HA + CATEGORIE DEVE PERO' DIMOSTRARE CHE NEGLI ULTIMI 2 ANNI DOVETE AVERE 6 MESI DI ESPERIENZA IN OGNI CATEGORIA => NON PUO' ESSERE SPECIALIZZATO IN PIU' DI 4 CATEGORIE! (6x3 = 24 mesi = 2 ANNI)

⑧ DATI RELATIVI AL VOLO VELOCITÀ, MACH, PRESSIONE, TEMPERATURA E ALTRE INFORMAZIONI ... DA QUI SI CAPISCE QUANTO INVECCHI X ESEMPLO LA FUSOLIERA. QUESTI DATI VENGONO IN GENERE "BARATI" ESISTONO PILOTI CHE INVECE DI METTERE 800 mmhg NE METTONO 700mmhg X EVITARE INVECCHIAMENTO PRECOCE DELLA FUSOLIERA ... CONTRO LA NORMATIVA!!

⑩ DATI DELL'INCENTRAMENTO CALCOLO DEL BARICENTRO DELLO SPECIFICO VOLO IN BASE AL MATERIALE MESSO A BORDO E IL CAPITANO SI DEVE ASSICURARE CHE IL BARICENTRO CADDA NEL PUNTO GIUSTO!

⑭ IN GENERE NON LO COMPIA IL COMANDANTE MA L'UFFICIO DELLA COMPAGNIA QUANDO IL QUADERNO VIENE RIASCIATO E SI INSERISCONO I DATI IN MODO DA GESTIRE L'INVECCHIAMENTO COME VUOLE LA PART M.

IL QTB È IMPORTANTE X GESTIRE LA MANUTENZIONE.

• DOCUMENTO D'IMPIEGO

① WEIGHT & BALANCE AND EQUIPMENT LIST

② MASTER

MHEL → MEL CHE VALE X TUTTO IL TIPO DI AEREI EMESSO DA EASA CHE GUIDA ALLA COMPILAZIONE DEL MEL SPECIFICO X L'AEREO

③ MEL = ELENCO DI ITEM DI BORDO CHE POSSONO ESSERE INOPERATIVI PRIMA DI DECOLARE (SENZA MEL NON PUOI VOLARE!!) È PERSOALE DELL'AEREO E IN GENERE NON COMPROMETTE IL DECOLO

① L'ATTIVITÀ DI POSIZIONAMENTO DEL BARICENTRO DEVE ESSERE FATTA X EVITARE PERICOLI. QUESTA OPERAZIONE VIENE FATTA NEGLI HANGAR DA MANUTENTORI DI LIVELLO B.

SE VENGONO FATTE OPERAZIONI CHE MODIFICANO IL PESO DELLO 0,05% L'EASA PREVEDE CHE DEVI RIFARE IL CALCOLO DEL BARICENTRO.

IL BARICENTRO VIENE CORRETTO E DEVE ESSERE MANTENUTO NEL PUNTO GIUSTO DA PILOTA E COMPAGNIA.

C'È ANCHE DEI MANUALI X IL PESO CHE CI DANNO I MOMENTI GENERATI DALLE APPARECCHIATURE IN MODO DA POTER FAR GESTIRE AL PILOTA

L'EQUILIBRIO TOTALE DEI MOMENTI.

IL PILOTA HA UN SINOTTICO RIASSUNTIVO IN CUI SI FA' IN MODO CHE IL VEICOLO SIA STABILE. ULTIMAMENTE IL CALCOLO DEL BARICENTRO È IN UNA FASE DI INFORMATIZZAZIONE. (COPRIZE AI CHECK IN ONLINE).

SE L'AEREO È PIENO NON C'È PROBLEMA DI CALCOLO DEL BARICENTRO.

② → PREVEDE IN CASO DI GUASTI CHE VENGANO EFFETTUATI ALTRI SPECIFICI CONTROLLI E ALLA FINE SI DECIDE SE DECOLARE O MENO. (LA MEL PARLA DI ELEMENTI PRIMARI NON DI GUASTI INCAPIBILI DA PILOTI)

PARTE 145

DIVISA IN DUE SEZIONI A e B

↓
come creare

↓
come controllare l'operato

Gli ELEMENTI FONDAMENTALI DELLA PART 145 SONO ABBASTANZA FACILI DA INTUIRE E PREVEDE CHE L'AZIENDA DI MANUTENZIONE DEVE ESSERE ORGANIZZATA IN OGNI ASPETTO LOCALI, MANUTENTORI ---- E DEVE AVERE UN MOE.

MOA ≠ MOE

↓
ci dice
TUTTO ciò
che abbiamo
fatto di bello

↳ DESCRIVE STRUTTURA DELL'AZIENDA
DI MANUTENZIONE...

PER QUALITÀ INTENDIAMO RENDERE RIPRODUCIBILE UN PROCESSO. DOBBIAMO ORGANIZZARE NELL'AZIENDA UN SISTEMA CHE RENDA POSSIBILE AVERE COSTANTEMENTE LE STESSA PRESTAZIONI.

ESISTONO INDICI DI QUALITÀ CHE ESPRIMONO NUMERICAMENTE LA QUALITÀ DELL'AZIENDA O DEL SERVIZIO.

LA QUALITÀ DA SOLA NON GARANTISCE LA SICUREZZA MA SENZA ESSA NON SI VA AVANTI NEL PERCORSO 145.

LA QUALITÀ ≠ PART 145. PERÒ IL SISTEMA QUALITÀ PERMETTE ALLA AZIENDA PART 145 DI POTER AVERE FORNITORI NON PART 145

GARANTENDO LEI PERSONALMENTE PER LA BONTÀ DELLE OPERAZIONI EFFETTUATE. IN QUESTO MODO PICCOLE AZIENDE NON 145 SONO

RINTRACCIABILI NELL'AZIENDA MADRE. QUESTO XCHÉ È POSSIBILE ABBANCIARE PIÙ SISTEMI QUALITÀ, (DI DIVERSE AZIENDE).

PER ESSERE APPROVATI PART 145 BISOGNA AVERE REQUISITI IN AMBITO DI INFRASTRUTTURE:

- REPARTI = ATTIVITÀ SU PARTI SMOULATE DELL'AEREO SPORCO...
- OFFICINE = DOVE SI FANNO LE OPERAZIONI MECCANICHE (RIVETTATURA...)
- HANGAR = DOVE SI METTE IL VEICOLO INTERO
- LABORATORI = DOVE SI MISURANO E SI CONTROLLANO LE PARTI
- MAGAZZINO = SI PORTANO PARTI DI RICAMBIO SEMIUSCATA.
↳ SERIAL NUMBER - CATALOGAZIONE - ecc....
- UFFICI = DOVE CI SONO CERTIFY STAFF E LA BUROCRAZIA

LEZIONE 21-05-2012 (145)

L'ACCOUNTABLE MANAGER DEVE MANTENERE I REQUISITI DI SICUREZZA.

EGUI SI SERVE DI PERSUASIONE TECNICO SPECIFICO CHE RISPONDE DIRETTAMENTE A WI. OGNI PERSONA È "CATALOGATA" E POI L'EWAC FORNISCE UN GIUDIZIO DI IDONEITÀ SU ESSE IN BASE A SPECIFICHE CARATTERISTICHE. OGNI PERSONA DEVE ESSERE "SOSTITUIBILE" TEMPORANEAMENTE IN CONDIZIONI ANOMALE COME MALATTIE, FESITIVITÀ, MATERNITÀ, INCIDENTI ECC.

L'EWAC NON ACCETTA FASI ANCHE BREVI DI ASSENZA DI RESPONSABILI DIRETTI!!

L'AC. MANAGER DEVE NOMINARE UN RESPONSABILE DELLA QUALITÀ DELL'AZIENDA. QUESTA PERSONA DEVE RIMANERE IN DIRETTO CONTATTO CON L'AC. MANAGER. LA "QUALITÀ" DEVE CONTROLLARE PROCESSI E PROCEDURE DI TUTTA L'AZIENDA QUINDI DEVE ESSERE SVINCOLATA DA OGNI SETTORE DELL'AZIENDA E DIPENDERE SOLO DALL'AC.

* ESAME DOMANDA! DIAPY 2122(145) 00:09

00:20

LE PROVE NON DISTRUTTIVE SONO FONDAMENTALI NEL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE. (RADIOGRAFIE, ECC...)

LA PART 145 PRESCRIVE CHE CI SIA PERSONALE SPECIFICO SE L'AZIENDA VUOLE EFFETTUARE LE PROVE NON DISTRUTTIVE.

TRAMITE LA PROVA CON I LIQUIDI PENETRANTI (CHE SONO TENSIOATTIVI CHE ENTRANO DENTRO LE PIÙ PICCOLE FESSURE TIPICHE DELLE LEGHE DI ALLUMINIO DETERIORATE E GRAZIE AL SUO COLORE OSCURO CHE IL PEZZO VIENE RIFILTO E CON LO SPIE RIEMERGE O CON LA LUCE DIVENTANO FOSFORESCENTI) CHE

E POI VENGONO DIVISI IN BASE AL TIPO O AL GRADO DI USURA.

ESISTONO ANCHE COMPONENTI STANDARD PRIVI DI PART NUMBER CHE SONO CONFORMI A ALTRE NORMATIVE INTERNAZIONALI.

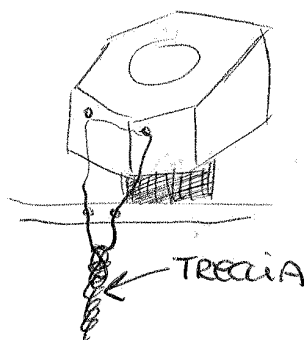
ESISTONO ANCHE MATERIALI GREZZI CHE NON VENGONO USATI A

EFFETTUARE MANUTENZIONE E NON A CREARE DELLE PARTI.

PER ESEMPIO SE USO IL CONTRODADO A EVITARE CHE UNA VITE SI SVITI NON HO ANCORA IL 100% DELLE PROBABILITÀ CHE NON SI SVITI. PER

RISOLVERE QUESTO PROBLEMA POSSO USARE PIÙ FACILMENTE IL FILO DI FREMATURA IN ACCIAIO CHE VIENE FATTO PASSARE IN UN BUCO PRESENTE NEL DADO E LO SI INFILANO IN ALTRI BUCI SULLA STRUTTURA PRIMARIA E POI SI INTRECCIANO SEGUENDO UNA SPECIFICA PROCEDURA.

UN ESEMPIO DI MATERIALE GREZZO È IL FILO DI FREMATURA O DEI CAVI ELETTRICI.



I MANUALI DI MANUTENZIONE DEVONO ESSERE A PORTATA DI MANO PRONTI IN CASO DI NECESSITÀ! (A ESEMPIO SE LA JOB CARDS NON È DETTAGLIATA O MANCA QUALCHE INFORMAZIONE UTILE).

VENGONO USATI A QUESTO SCOPO DEI PC PER DIMINUIRE I TEMPI DI RICERCA CHE SE I MANUALI FOSSERO STAMPATI RICHIEDEREBBERO

TROPPO TEMPO A ESSERE IDENTIFICATI.

LE IMPRESE DEVONO AVERE DEGLI ARCHIVI IN MODO DA FARE POSSIBILE IDENTIFICARE L'AUTORE DEI DATI E QUESTI ARCHIVI DEVONO SEMPRE ESSERE AGGIORNATI !!

L'AZIENDA IGS DEVE PIANIFICARE LE ATTIVITÀ A OGNI VEICOLO STUDIANDO PROGRAMMI E TURNI DI LAVORO h24 !!

IN ALCUNI CASI SE CI SONO MOTIVI RAGIONEVOLI SI POSSONO RIMANDARE DELLE SOSTITUZIONI O DELLE FASI DI MANUTENZIONE A UNA DATA SUCCESSIVA MOTIVANDO E FORNENDO UNA SCADENZA ENTRO LA QUALE LE OPERAZIONI DEVONO ESSERE COMPLETATE !!

ESISTONO ANCHE DEROGHE IN CASO DI PICCOLI INCIDENTI O QUASTI FUORI CERCA

I FATTORI UMANI

PARLEREMO DI FATTORI UMANI APPLICATI ALLA MANUTENZIONE cioè TUTTO ciò che può INFLUENZARE SULLA MANUTENZIONE.

IL FATTORE UMANO È UN ENORME FATTORE DI INCIDENTI.

LA STATISTICA DICE CHE OGNI 1'000'000 DI DECOLI C'È QUALCHE INCIDENTE.

ULTIMAMENTE SEMBRA SI SIA RAGGIUNTO IL MAX DELLA SICUREZZA POSSIBILE (NON È LO 0%) IN RAPPORTO AL PREZZO DEI SERVIZI.

IL TASSO DEGLI INCIDENTI RIMANE COSTANTE MA AUMENTANO IL NUMERO DI VEICOLI QUESTO SIGNIFICA CHE NEL TEMPO COMUNQUE AUMENTANO IL NUMERO DI MORTI A CAUSA DI INCIDENTI AEREI: QUESTO AU'ICAO NON PIACE.

1% SU 100 PERSONE = 1 MORTO
↓
1% SU 1000 PERSONE = 10 MORTI
↑
AUMENTA IL NUMERO DI MORTI

↑
TASSO COSTANTE

LE STATISTICHE DIMOSTRANO CHE IL 80% DEGLI INCIDENTI SONO DOVUTI AI FATTORI UMANI.

SI SONO INIZIATI NEL TEMPO A STUDIARE I LIMITI DEGLI ESSERI UMANI PER CERCARE DI LIMITARE LE VITTIME.

DALLA DIAPOSITIVA N° 11 SI VOTA CHE NEGLI ULTIMI ANNI GLI INCIDENTI SONO IN DIMINUZIONE IN GENERE MA GLI INCIDENTI DOVUTI ALLA CATTIVA MANUTENZIONE SONO AUMENTATI !!

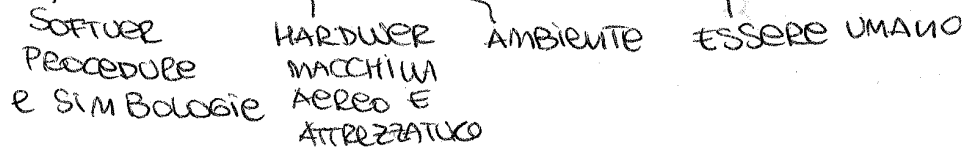
ECCO CHE SI È ACCESA L'EMERGENZA NEL SETTORE DELLE MANUTENZIONI. QUESTO È CAUSATO ANCHE DAL FATTO CHE GLI AEREA DIVENTANO SEMPRE PIÙ COMPLESSI E DIFFICILI DA CAPIRE A LIVELLO DEI MANUTENTORI.

A QUESTO FATTORE SI AGGIUNGE UNA FORTE COMPETIZIONE GLOBALE ANCHE A LIVELLO DI TEMPI CHE HANNO STRESSATO TROPPO I MANUTENTORI CHE HANNO AUMENTATO IL NUMERO DI ERRORI.

TUTTI GLI INCIDENTI SONO RA STUDIATI DAI MAGISTRATI E IN GENERE POI SI MODIFICANO I PECCATI PER CONTRIBUIRE ALLA SICUREZZA E EVITARE FUTURE VITTIME.

IN GENERE SI VEDE CHE È UN INSIEME DI ERRORI A CAUSARE UN INCIDENTE.

IL MODELLO SHELL È UNO DEI PRIMI STUDI SUL FATTORE UMANO



Recentemente ⇒ SHELL → DIFFICOLTÀ DEL LAVORO

QUESTO MODELLO PROVEDE L'UOMO AL CENTRO DI TUTTO E QUANDO SI DEVE PROGETTARE IL TUTTO BISOGNA TENER CONTO DI QUESTO ⇒ BISOGNA MIGLIORARE LE INTERFACCIE TRA I DIVERSI "MATTONI".

ESISTONO DIVERSI TIPI DI ERRORE E CONOSCENDOLI POSSIAMO STUDIARE LE PROCEDURE IN MODO DA EVITARE ERRORI PREVEDIBILI. QUESTO È FACILE DA DIRE MA DIFFICILE DA FARE XCHÉ LE PROCEDURE SONO MOLTO COMPLESSE, BISOGNA SCRIVERLE E TESTARLE.

- **ERRORE DI OMISSIONE**: mi sono dimenticato
- **ERRORE DI COMMISSIONE**: " " e di fare ciò che mi hanno detto e ho fatto altro
- **ERRORE DI ESTRAÑEITÀ**: aggiungo qualcosa che nessuno mi ha detto di fare xché penso di fare meglio

TUTTI QUESTI ERRORI NON SONO COMunque INTENSIONALI E PREMEDITATI.

LE CONSEGUENZE POSSONO AVERE DA EFFETTI MOLTI A CONSEGUENZE CATASTROFICHE.

Ogni pezzo deve avere dei modi univoci di montaggio.

Gli errori possono essere → **ACTIVE FAILURE**: effetti immediati

→ **LATENTE FAILURE**: effetti ritardati

↑
quelli PIÙ TIPICI DELLA MANUTENZIONE XCHÉ DURANTE LA MANUTENZIONE IL VEICOLO È FERMO.