

ALLEGATO AL CAPITOLO 22 DEL MANUALE D'AEROPORTO DI MALPENSA – ED. 2 REV. 0

DISMA - Descrizione delle attività

L'attività svolta presso lo stabilimento consiste nelle operazioni di ricezione, deposito e distribuzione ai piazzali di parcheggio aeroportuali di carburante per aeromobili denominato JET FUEL (JET A-1).

L'attività è organizzata nelle seguenti aree:

1. **Area deposito**, situata in Comune di Casorate Sempione all'interno della quale avviene la ricezione tramite oleodotti, lo stoccaggio e la distribuzione del carburante per aeromobili (JET FUEL) ai piazzali di parcheggio aeroportuali (Rete Idranti) e verso l'Area Servizi;
2. **Rete idranti HRS (oleodotto)** ad anello dotato di n. 311 valvole speciali, posizionate all'interno dei PIT box, per l'attacco delle manichette a cura delle Società di Aviorifornimento ed il rifornimento del carburante agli aeromobili.
3. **Area Servizi**, situata in Comune di Somma Lombardo, all'interno della quale avviene il carico delle autobotti tramite idonee pensiline di carico, a cura delle società di Aviorifornimento SKY TANKING, LEVORATO-MARCEVAGGI e CARBOIL incaricate del rifornimento ("messa a bordo") dei velivoli;

Il Deposito è destinato unicamente allo stoccaggio, controllo qualità e movimentazione di carburante, nel rispetto di sicurezza. Nel Deposito non avvengono processi di trasformazione o confezionamento.

Nell'ambito dell'area del Deposito non vengono svolte altre attività che non quella di deposito, oltre, evidentemente, alla movimentazione mediante Rete Idranti HRS e, in casi di emergenza, autocisterne.

L'attività oggetto del presente rapporto rientra fra gli "stabilimenti di soglia inferiore" (ex. Art. 6) per la detenzione in stoccaggio e movimentazione di sostanze pericolose di cui all'Allegato 1 del D.Lgs. 334/99 e s.m.i.:

JET- A1 (Miscela di idrocarburi C9-C16)

ricomprese nella voce: "Prodotti petroliferi e combustibili alternativi" di cui alla Parte 1^a, in quanto maggiori del limite di 2^a colonna, ma inferiore a quello della 3^a colonna.

Deposito carburante

Ubicazione

Il deposito è ubicato nell'angolo Nord-Est del sedime aeroportuale, nella zona denominata "petrolieri". L'installazione confina con l'area aeroportuale e con la superstrada Busto Arsizio – Malpensa.

Accessi

Gli accessi per i mezzi sono 4 e sono costituiti da cancelli con apertura motorizzata comandata dalla sala controllo, con larghezza di circa 8 metri.

Recinzione

Il deposito è completamente recintato, parzialmente con pannelli in cemento prefabbricato e il rimanente con recinzione metallica.

Fabbricato uffici

Il fabbricato ospita i locali uffici, gli spogliatoi, il magazzino, l'officina, l'archivio ed i servizi.

Parco di stoccaggio Jet A1

Il parco di stoccaggio è costituito da 5 serbatoi principali fuori terra con asse verticale, di cui 4 con capacità geometrica di 5.000 metri cubi cadauno e 1 con capacità di 7.500 mc, come di seguito descritti.

TK 1, 2, 3 e 4 sono identici, con le seguenti caratteristiche:

TK 1, 2, 3 e 4

- volume teorico	5000 mc,
- diametro	25400 mm,
- altezza geometrica	10765 mm,
- capacità operativa	4300 mc,
- minimo livello	1300 mm,
- massimo livello	9800 mm.

Il serbatoio TK 5 ha dimensioni maggiori, con le seguenti caratteristiche:

TK 5

- volume teorico	7500 mc,
- diametro	30400 mm,
- altezza geometrica	10750 mm,
- capacità operativa	6200 mc,
- minimo livello	1300 mm,
- massimo livello	9800 mm.

Ricezione prodotto via oleodotto

Il deposito è rifornito mediante due oleodotti separati:

1. dal deposito AGIP di Rho (MI) da 10" o dalla raffineria ENI di Sannazzaro de' Burgundi (PV),
2. dalla Raffineria SARPOM di Treiate (NO) da 6".

Ambedue gli oleodotti sono provvisti di valvole di regolazione e di sicurezza e di strumenti di rilevazione, con i relativi blocchi di emergenza e le attrezzature per la ricezione degli scraper.

Oleodotto ENI

Lunghezza	circa 39 Km,
di diametro	10" (circa 250 mm),
volume	circa 2070 mc,
portata attuale	150 mc/h.

Oleodotto SARPOM

Lunghezza	circa 31 Km,
-----------	--------------

diametro 6" (circa 150 mm),
volume circa 610 mc,
portata attuale 125 mc/h

Prima dell'invio nei serbatoi il prodotto in arrivo viene fatto passare attraverso microfiltri e filtri coalescenti, nonché sottoposto a misurazione.

Rifornimento mediante autobotti stradali (in casi di emergenza)

E' costituito da 2 piazzole di scarico delle autobotti stradali provenienti dall'esterno, che vengono collegate mediante manichette ed attacchi rapidi alla pompa di scarico che invia, dopo filtrazione, il Jet A1 nei serbatoi di stoccaggio mediante un sistema di tubazioni.

Impianto di riempimento autobotti

E' costituito da 2 piazzole di carico, che mediante attacchi rapidi e manichette flessibili, tubazioni che si dipartono dal collettore di spedizione verso la rete idranti aeroportuali, valvole di intercettazione, consentendo di caricare le autobotti per il rifornimento degli aerei nei piazzali non dotati di idranti sottosuolo. Le piazzole sono dotate di sistema automatico di predeterminazione del quantitativo da caricare e blocco contro il sovra-riempimento.

Oleodotto di rifornimento agli idranti in piazzale.

Un collettore collega le 2 uscite da ciascuno dei serbatoi di stoccaggio con le 8 pompe di spedizione verso un sistema di tubazioni ad anello su cui sono montate valvole speciali che consentono il collegamento con i dispenser che effettuano il rifornimento diretto agli aereomobili. Le pompe, i filtri coalescenti di spedizione ed altre pompe di trasferimento interno sono posizionate in una sala pompe completamente recintata e protetta con una tettoia a cui si accede mediante due scalette dotate di parapetto.

Le pompe hanno le seguenti caratteristiche:

- portata massima 340 mc/h,
- prevalenza 106 m in c.l.
- NPSH r. 5 m
- potenza richiesta 86,3 kW,
- potenza motore 160 kW.

Impianto antincendio

Il serbatoio di stoccaggio dell'acqua antincendio alimenta una rete di distribuzione dell'acqua a tutto il deposito a cui sono collegati una serie di idranti soprassuolo, gli anelli di raffreddamento di tutti i serbatoi, gli ugelli a diluvio a protezione delle corsie di scarico/carico, della zona di arrivo oleodotti, della sala pompe ecc. In deposito è installato anche un serbatoio per il liquido schiumogeno, che dopo miscelazione, può essere mandato all'interno dei serbatoi verticali, nella sala pompe, sulla zona di arrivo degli oleodotti, sulle corsie di carico/scarico ecc.: la miscelazione avviene mediante un sistema automatico. Oltre ai mezzi fissi sono installati estintori portatili e carrellati a polvere ed anidride carbonica.

Sistema di rilevamento emergenze

I serbatoi verticali sono protetti con cavi termosensibili, le zone in cui sono installate pompe centrifughe sono protette con rilevatori d'incendio a raggi ultravioletti, in tutto il deposito sono installati pulsanti di allarme antincendio e di attivazione dei blocchi di emergenza, identificati da appositi cartelli che inviano allarmi in sala controllo, sempre presidiata. Tutta l'area del deposito è

sorvegliata con telecamere a circuito chiuso e la possibilità di comunicare con la sala controllo è garantita da alcuni telefoni interni.

Area Servizi

Ubicazione

Quest'area, destinata a parcheggio delle autobotti e dei servicers per la messa a bordo del Jet A1, si trova a Nord dei piazzali di parcheggio degli aeromobili del nuovo Terminal 1.

Accessi

L'ingresso avviene dall'apertura posta a Sud, mentre l'uscita avviene dall'apertura verso Nord, entrambe non sono dotate di cancello.

Recinzione

L'area è recintata con pannelli in muratura lungo i lati Sud, Ovest e Nord, mentre il lato Est è realizzato con pannelli di grigliato metallico.

Fabbricato uffici

Il fabbricato costituito da un piano fuori terra ospita gli uffici delle Compagnie (SKY TANKING e LEVORATO-MARCEVAGGI e CARBOIL) che eseguono la messa a bordo del carburante e un locale tecnico della DISMA.

Impianto riempimento autobotti

E' costituito da due piazzole di carico, che mediante attacchi rapidi e manichette flessibili, tubazioni che si derivano dalla rete di distribuzione agli idranti dei piazzali aeroportuali, valvole di intercettazione, consentono di caricare le autobotti per il rifornimento degli aerei nei piazzali non serviti da idranti sottosuolo. Le piazzole sono dotate di sistema automatico di predeterminazione del quantitativo da caricare e blocco in caso di raggiungimento del massimo livello dell'autobotte.

Zona di prova attrezzature

Sono installate le attrezzature per consentire l'esecuzione delle prove millipore sui mezzi in dotazione alle Compagnie petrolifere e precisamente:

- serbatoio cilindrico orizzontale da 50 mc,
- pompa di svuotamento verso la rete idranti, con filtro coalescente,
- piccolo serbatoio da 3 mc verticale per la raccolta degli spurghi, con pompa per lo svuotamento,
- serie di tubazioni e di valvole di intercetto,
- due pit sottosuolo.

Impianto antincendio

Una vasca di accumulo dell'acqua antincendio alimenta una rete di distribuzione dell'acqua a tutta l'area cui è collegata una serie d'idranti soprasuolo, gli ugelli a diluvio a protezione delle corsie di carico e della zona di prova. Nell'area è installato un serbatoio per il liquido schiumogeno che, dopo miscelazione, può essere mandato sulle corsie di carico e sulla zona di prova, la miscelazione avviene in modo automatico, è installato un monitor brandeggiabile a schiuma per protezione del parcheggio autobotti. Oltre ai mezzi fissi sono installati estintori portatili e carrellati a polvere e ad anidride carbonica.

Sistema rilevamento emergenze

Sulle piazzole di carico sono installati cavi termosensibili e sulla pompa della zona di prova è installato un rilevatore d'incendio a raggi ultravioletti, in tutta l'area sono installati pulsanti di allarme antincendio e di attivazione dei blocchi d'emergenza, identificati da appositi cartelli, che inviano allarmi in sala controllo del deposito che è sempre presidiata. Quattro telecamere a circuito chiuso permettono di controllare le operazioni che si svolgono.

Rete Idranti

Sotto i piazzali del Terminal 1 e Terminal 2 e area Cargo sono installati gli idranti di rifornimento degli aerei equipaggiati con una valvola a doppia tenuta da 4" a cui si collegano i mezzi per il rifornimento (servicer).

La distribuzione avviene ad anello chiuso, con valvole di sezionamento di tratti parziali della rete, isolando una parte delle piazzole dell'aeroporto, senza interrompere il rifornimento alle altre zone. Un tratto dell'oleodotto giunge anche in area servizi, per consentire il rifornimento delle autobotti.

La valvola di erogazione degli idranti costituisce il limite di batteria e di competenza della DISMA, in quanto le operazioni di collegamento manichetta flessibile e di rifornimento ai velivoli è effettuato dalle società terze SKY TANKING e LM.

Sulla rete di distribuzione sono installati alcuni punti bassi per consentire l'accumulo e quindi la rimozione di eventuale umidità ed impurezze che si separano dal prodotto.

Di seguito è riportata una descrizione della rete di distribuzione del Terminal 1 e dei successivi ampliamenti di tale rete per il Terminal 2 e l'area Cargo.

Complessivamente tutta la rete idranti HRS ha una lunghezza di circa 20.000 m, da cui si diramano 311 pozzetti idranti, posizionati sulle piazzole di sosta degli aeromobili. Su di ogni piazzola è posizionato un pulsante di emergenza carburante, all'interno della torretta a scomparsa.

Descrizione della Rete di distribuzione ("Rete idranti")

Terminal 1

La rete di distribuzione carburanti di Malpensa è costituita da un anello interrato con un ramo cieco alimentato da Deposito DISMA da due oleodotti da 20" che raggiungono, dopo un percorso in parallelo, la camera valvolata VC2 dove si collegano all'anello.

I due oleodotti sono collegati alla sala pompe del Deposito Disma da una tubazione fuori terra da 24" che viene interrata al confine del deposito DISMA.

Come accennato sopra, le pompe mandano in un collettore comune da 24", che poi si divide in due collettori da 20"; alla radice di ognuno è installata una valvola di sezionamento a doppia tenuta motorizzata, MOV 20 e MOV 21, che si possono chiudere in caso di emergenza, o automaticamente in caso di bassa pressione.

Il percorso dalla sala pompe alla camera valvolata VC2 è pari a circa 3.700 m (per ciascun oleodotto); la rete idranti sul piazzale è lunga circa 7.100 m; le tubazioni sono interrate ad una profondità di circa 1.5 - 2 m.

La linea della rete idranti ha diametro pari a 20"; i bracci di diramazione sono da 18 "; gli stacchi orizzontali di alimentazione ai singoli idranti sono da 8"; mentre il tratto verticale è di 6"; le valvole sono da 4".

Gli oleodotti dalla sala pompe del Deposito DISMA alla camera VC2 possono essere intercettati in deposito attraverso le valvole motorizzate MOV 20/21; gli oleodotti sono dotati, inoltre, di camere di ispezione VC9, prima e dopo l'attraversamento delle piste.

La rete idranti sul piazzale è, invece, sezionabile in diversi tronchi intercettabili singolarmente senza interrompere la funzionalità dell'anello, da 17 valvole motorizzate e da 10 manuali.

Le condizioni di esercizio della rete idranti sono le seguenti:

- pressione di esercizio: 9 – 10 bar;
- portata complessiva: 1800 m³/h.

La rete idranti, in assenza di richiesta, viene mantenuta ad una pressione di circa 9 bar. All'apertura degli idranti, quando la pressione scende sotto i 8 bar parte automaticamente la prima pompa; successivamente, se la portata richiesta supera i 330 m³/h, parte automaticamente la seconda pompa e poi a 660 m³/h parte la terza pompa e così di seguito. Se la portata diminuisce si fermano, automaticamente, in successione inversa le stesse pompe.

Le **valvole terminali di distribuzione** sul piazzale dell'aeroporto sono circa 196.

Le valvole terminali degli idranti sono a doppio corpo; il corpo inferiore ospita la valvola d'isolamento (primaria); il corpo superiore ospita la valvola di accoppiamento sulla quale viene innestata la manichetta di carico.

La valvola di accoppiamento si apre quando viene ad essa collegato dall'operatore della società terza addetta al rifornimento l'accoppiatore con la manichetta flessibile (denominato in gergo "mucca"), la cui valvola terminale viene aperta da un dispositivo a leva governato dall'operatore (dead man).

La valvola primaria, durante questa operazione, è mantenuta chiusa e viene aperta, successivamente, dall'operatore attraverso la valvola pilota che governa la molla di tenuta della stessa; la manichetta di collegamento al servicer quando viene collegata all'idrante e l'otturatore della valvola quindi è aperto, è piena di carburante ad una pressione di circa 2-3 bar e questa pressione equilibra la spinta in chiusura delle molla che tende invece a chiudere l'otturatore della valvola al suoi diminuire.

Le valvole montate sono tutte di tipo Carter mod. 60554, in accordo con le Norme API 1581 3° edizione.

In caso di distacco dall'accoppiatore si ha la chiusura automatica del piattello superiore, con blocco dell'uscita del carburante. Inoltre, un dispositivo manuale, con cavetto di strappo, consente il blocco dell'erogazione, con chiusura della valvola inferiore.

L'impianto di erogazione è altresì dotato di un sistema di emergenza che viene attivato dai **pulsanti d'emergenza distribuiti sul piazzale** di Malpensa nei pressi dei punti di carico; un pulsante di emergenza si trova, inoltre nella sala controllo del Responsabile SEA in Turno che governa il traffico aereo sul piazzale.

L'attivazione dei pulsanti di emergenza da inizio alla procedura di fermata in sicurezza dell'impianto:

la fermata delle pompe avviene in 2-3 secondi

le valvole alla radice degli oleodotti (VM3 e VM4, situati nella VC2, alla radice dell'anello di alimentazione) chiudono in circa 30 secondi.

Il **rifornimento di carburante agli aerei** viene effettuato attraverso l'utilizzo di un **servicer** che viene collegato alla rete idranti attraverso la manichetta in pressione a 10 bar.

Il servicer è dotato di filtri per il carburante, valvola riduttrice di pressione, prese campione e contatore; viene collegato all'aereo attraverso una manichetta; il rifornimento avviene ad una pressione compresa tra 2.5 e 4 bar.

Le attrezzature per l'accoppiamento installate sui server vengono costruite dalla stessa società produttrice delle valvole terminali degli idranti, il che assicura un corretto dimensionamento dei due sistemi già in fase di progettazione.

I servicer, così come le manichette di collegamento agli idranti e all'aereo, sono di proprietà e gestite alle società terze distributrici del carburante SKY TANKING e LM.

Ampliamento rete Terminal 2

Nell'ambito dei lavori di riqualifica dei piazzali del Terminal 2 dell'Aeroporto di Malpensa, nel 2010 DISMA ha esteso la rete sotterranea di distribuzione del carburante (cherosene, jet fuel A1) anche su questo Terminal, in analogia a quella già esistente dal 1998 sul Terminal 1.

Sono stati realizzati due collettori da 16" (DN 400) che si diramano dagli esistenti due collettori da 20" (DN 500) che riforniscono il Terminal 1; la diramazione avviene all'interno di una nuova camera in calcestruzzo interrata (VC1 T2) con l'inserimento di due nuove valvole motorizzate sugli esistenti collettori verso il Terminal 1 e la realizzazione di due stacchi, ciascuno con valvola di sezionamento motorizzata a comando remoto, da cui partono i nuovi collettori.

Dalla camera VC1 T2 escono in direzione Nord i due nuovi collettori, per una lunghezza di circa 700 m ciascuno fino alla camera VC2 T2 in cui sono montate due valvole motorizzate, i due collettori si dirigono rispettivamente verso Est e verso Ovest per alimentare le due dorsali di piazzole nelle posizioni "remote" del piazzale.

La nuova rete segue l'andamento del perimetro della esistente Aerostazione del Terminal, partendo dall'angolo Nord-Est con la camera VC5 T2 e un tratto in direzione Sud per servire le piazzole da 101 a 106, una curva verso Ovest per servire le piazzole da 107 a 111 (passando attraverso le camere VC3 T2 e VC4 T2) e quindi una ulteriore verso Nord e un tratto di tubazione a servizio delle piazzole da 112 a 117; la lunghezza totale di questo tratto è di circa 800 metri. Complessivamente la nuova rete ha una lunghezza di circa 3.400 metri ed un invaso di circa 410.000 litri e un totale di 90 pozzetti pit box e altrettante valvole di terminali di distribuzione da 4".

Il nuovo tratto della rete rientra nel sistema di protezione catodica della rete di distribuzione esistente.

Dalla tubazione 16" si diramano circa 90 stacchi verticali e orizzontali da 6" (DN 150) che alimentano le valvole di erogazione a doppia tenuta con attacco rapido su cui si innestano gli accoppiatori speciali installati sui dispenser. Le valvole sono alloggiare in speciali pozzetti (pit) che hanno lo scopo di raccogliere e trattenere eventuali piccole perdite durante le fasi di collegamento e che vengono regolarmente ispezionati e puliti da personale addetto.

La valvola viene tenuta chiusa dalla pressione che è presente nella tubazione; innestando correttamente l'accoppiatore si provoca l'apertura della parte superiore della valvola, Per aprire la parte inferiore della valvola a due stadi è necessario azionare una valvola pilota a due stadi uno manuale e uno pneumatico, al fine di avere una ridondanza sul sistema di chiusura, che, attraverso un sistema di canali interni, crea un differente regime di pressione sulle due facce della valvola e provoca l'apertura anche della parte inferiore. Il flusso all'aereo viene regolato mediante un sistema montato a bordo del dispenser.

Per interrompere il flusso occorre chiudere il suddetto pilota, che di conseguenza chiude la valvola inferiore, consentendo quindi di scollegare l'accoppiatore. In caso di emergenza, mediante uno strattone sul cavetto di sicurezza, che è sempre tenuto a portata di mano del personale addetto a rifornimento aereo, si provoca la chiusura rapida del pilota e quindi l'interruzione del flusso. Il funzionamento del sistema di blocco di emergenza viene provato dal personale DISMA sulle valvole esistenti e ciò avverrà anche sulle nuove. In caso di cattivo funzionamento del pilota, esse può essere sostituito in pochi minuti, senza intervenire all'interno della valvola, né interrompere il flusso su altre postazioni.

Le piazzole servite dalla nuova rete saranno attrezzate con una serie di pulsanti di emergenza che in caso di azionamento, intervengono a bloccare il flusso del carburante all'origine, chiudendo le due valvole principali posizionate all'interno della cameretta interrata VC2T2 (VM5 e VM6) e fermando le pompe di erogazione.

Sul monitor di gestione in sala controllo si attiva un allarme luminoso e sonoro e viene evidenziato la posizione in cui è stato azionato il pulsante, consentendo al personale di verificare l'accaduto e di attivare le conseguenti procedure.

Ampliamento rete Area Cargo

Nell'ambito del progetto elaborato dal gestore dell'aeroporto di Malpensa, SEA S.p.A. per l'espansione dell'area destinata ad attività di aerei per trasporto merci, DISMA S.p.A. nel 2012 ha esteso la rete sotterranea idranti di distribuzione del carburante H.R.S. (Hydrant Refuelling System) **alle tredici nuove piazzole dell'area Cargo.**

Il progetto di ampliamento della rete ha previsto la realizzazione di un collettore in direzione essenzialmente Nord-Sud di prolungamento dell'esistente linea, con stacchi verticali ed orizzontali per alimentare tutte le nuove piazzole, nel suo tracciato la linea scavalca l'esistente ferrovia, passando sopra all'impalcato di copertura.

Il nuovo tracciato parte dall'attuale camera VC 20 dall'esistente valvola terminale in direzione Sud ed oltrepassa la nuova strada di collegamento dell'esistente viabilità al nuovo piazzale.

Complessivamente il nuovo tratto di tubazione ha un diametro di 16" ed una lunghezza di 860 metri ed un invaso di circa 110.000 litri, incluse le derivazioni da 6" verso le valvole di erogazione.

La pressione di esercizio della rete, come per i precedenti tratti, è di circa 10 bar; prima della messa in esercizio, il nuovo tratto è stato sottoposto a collaudo statico ad una pressione pari ad almeno 1,5 volte quella di progetto, per una durata di 24 ore, come i precedenti collaudi degli altri tratti della rete HRS.

Il nuovo tratto della rete rientra nel sistema di protezione catodica della rete esistente. Il sistema è del tipo a corrente impressa, con differenza di potenziale costante e corrente variabile a seconda della richiesta.

Dalla tubazione principale si diramano circa 26 stacchi verticali e orizzontali da 6" (DN 150) che alimentano le valvole di erogazione a doppia tenuta con attacco rapido, su cui si innestano gli accoppiatori speciali montati sui servicer. Le valvole sono alloggiare in speciali pozzetti (pit) che hanno lo scopo di raccogliere e trattenere eventuali piccole perdite durante la fase di collegamento e che vengono ispezionati e puliti da personale addetto.

Le nuove piazzole sono attrezzate con una serie di pulsanti di emergenza che, in caso di azionamento, intervengono a bloccare il flusso del carburante all'origine, chiudendo le due valvole principali del Terminal 1 posizionate all'interno della cameretta interrata VC2T1 (VM3 e VM4) e fermando le pompe di erogazione.

Sul monitor di gestione in sala controllo si attiva un allarme luminoso e sonoro e viene evidenziata la posizione in cui è stato azionato il pulsante, consentendo al personale di verificare l'accaduto ed attivare le conseguenti procedure,

Criteri di sicurezza nella progettazione e costruzione della Rete

Nella progettazione della rete sono state adottate normative e criteri estremamente rigorosi e conservativi.

La massima pressione di esercizio è stata assunta di 12 bar, anche se la pressione massima delle pompe è di 10 bar, per tener conto di eventuali sovrappressioni per effetto del colpo di ariete.

Queste sovrappressioni sono soltanto teoriche in quanto tutte le valvole del sistema idrante, sia quelle a terra, che quelle sui mezzi di rifornimento, operano con chiusura ritardata; tuttavia il

calcolo di verifica è stato eseguito conservativamente nella ipotesi di malfunzionamento contemporaneo di tutte queste attrezzature.

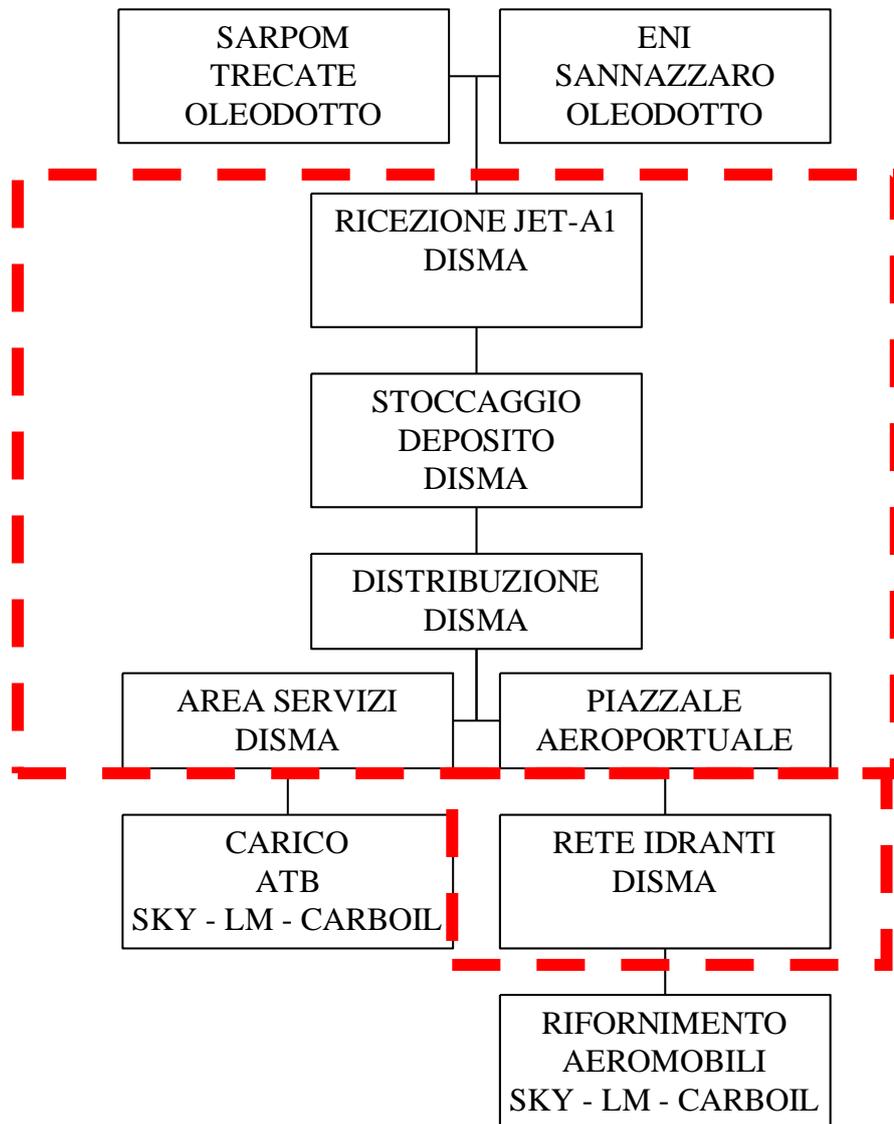
Tutte le tubazioni sono state collaudate, prima di essere messe in esercizio, ad una pressione di almeno 1,5 volte superiore a quella massima di progetto, e cioè a una prova di collaudo con una pressione minima di 18 bar.

Gli oleodotti sono stati costruiti secondo specifiche particolarmente severe, sia per i materiali, che per la messa in opera in accordo con le normative internazionali relative a questo tipo di impianti (API, ASTM, etc.)

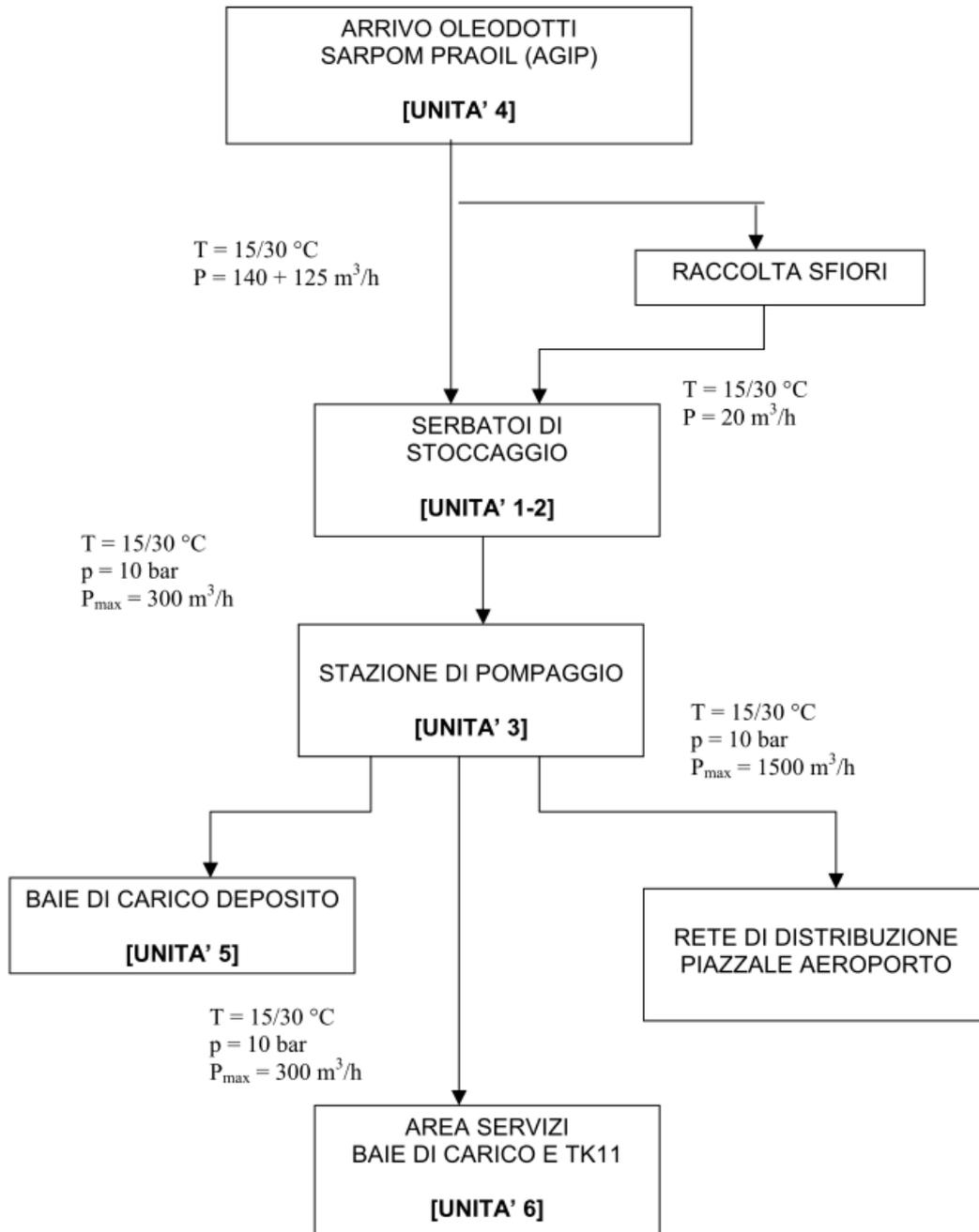
Le tubazioni interrate sono realizzate senza accoppiamenti flangiati; tutte le giunture sono saldate; le valvole, che invece ovviamente sono flangiate, sono allocate in camere interrate in c.a. ispezionabili.

Tutte le fasi di realizzazione, dalla fornitura dei materiali alla qualifica dei saldatori ai procedimenti di saldatura ai collaudi ed al controllo delle radiografie sono state certificate dal RINA secondo un programma concordato di controllo qualità.

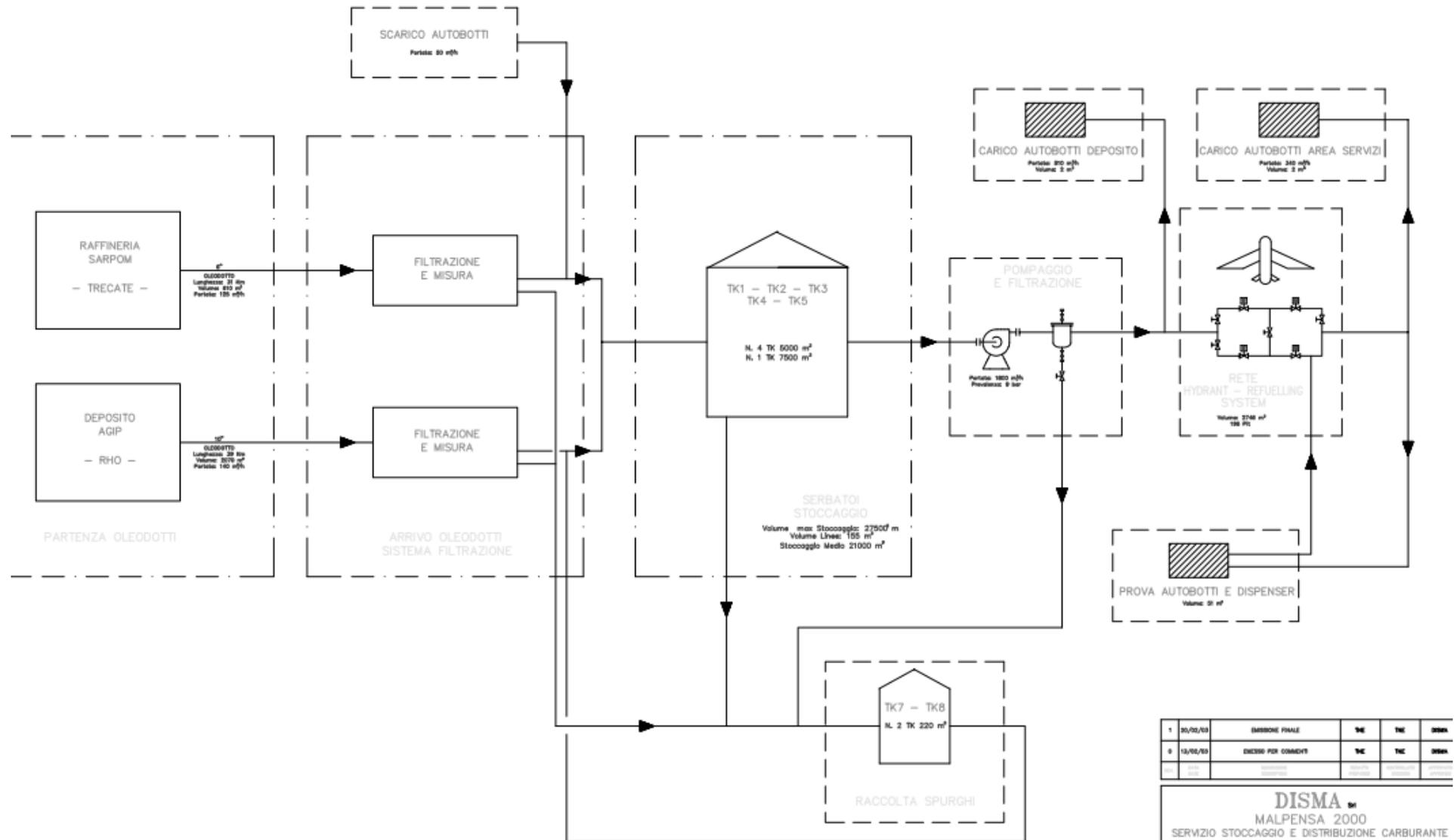
**Diagramma di flusso dell'attività di ricezione e distribuzione del JET-A1
e limiti di batteria delle Responsabilità DISMA**



SCHEMA A BLOCCHI FUNZIONALI DEL DEPOSITO CON UNITA' CRITCHE
(si veda par. 1.B.3)



SCHEMA DI PROCESSO SEMPLIFICATO DEL DEPOSITO



1	20/02/03	MISSIONE FINALE	TE	TE	DISMA
2	13/05/03	DISEGNO PER COMANDO	TE	TE	DISMA
3					
4					