

Edison S.p.A. Oristano, Italia

**Progetto Autorizzativo
Deposito Costiero GNL
Oristano**

HAZOP Report

Edison S.p.A. Oristano, Italia

**Progetto Autorizzativo
Deposito Costiero GNL
Oristano**

HAZOP Report

Preparato da	Firma	Data
Margherita Derchi		7 Maggio 2015
Controllato da	Firma	Data
Guido Patrone		7 Maggio 2015
Tiziana Pezzo		7 Maggio 2015
Approvato da	Firma	Data
Giovanni Ugucioni		7 Maggio 2015

Rev.	Descrizione	Preparato da	Controllato da	Approvato da	Data
0	Prima Emissione	MDH	GPA/TP	GMU	Maggio 2015

INDICE

	<u>Pagina</u>
LISTA DELLE TABELLE	II
ABBREVIAZIONI E ACRONIMI	III
1 INTRODUZIONE	1
2 METODOLOGIA HAZOP	2
2.1 INTRODUZIONE	2
2.2 ORGANIZZAZIONE DELL'HAZOP	2
2.3 PROCEDURA HAZOP	2
3 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ	6
3.1 SESSIONI E TEAM HAZOP	6
3.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	6
3.3 IDENTIFICAZIONE DEI NODI E DEI SISTEMI DA ANALIZZARE	6
4 RISULTATI E COMMENTI	7
5 CONCLUSIONI	8
ALLEGATO 1: FOGLIO PRESENZE	
ALLEGATO 2: HAZOP MASTER COPY	
ALLEGATO 3: HAZOP WORKSHEET	
ALLEGATO 4: ELENCO RACCOMANDAZIONI	

LISTA DELLE TABELLE

<u>Tabella No.</u>	<u>Pagina</u>
Tabella 2.1: Parametri, Parole Guida e relative Deviazioni Standard per Processi Continui	4
Tabella 3.1: Elenco P&IDs	6

ABBREVIAZIONI E ACRONIMI

DEFINIZIONI

Azione/Raccomandazione	Richiesta di variazione al Progetto sollevata durante lo svolgimento della sessione HAZOP, che può tradursi in una modifica del progetto, in uno studio/verifica aggiuntiva o in una specifica nota procedurale. Tutte le azioni scaturite dall'HAZOP vanno considerate per implementazione nel Progetto nelle fasi successive del suo sviluppo.
Cause	Ragioni per cui possono accadere le deviazioni. La cause possono consistere in guasti ai sistemi di controllo, errori umani, etc.
Conseguenze	Effetti delle deviazioni (sulle persone, sull'ambiente, sull'integrità dei sistemi).
Deviazioni	Scostamento dagli intenti di progetto/operativi che vengono identificati applicando sistematicamente le parole guida ai parametri di processo (pressione, temperatura, etc.).
HAZOP	L'analisi dei Pericoli e di operabilità (HAZOP) è una metodologia di tipo qualitativo che identifica le possibili deviazioni dal corretto funzionamento di processo, analizza le conseguenze di tali anomalie e le azioni da adottare per identificare l'anomalia (es. sistemi di allarme) e per prevenire/mitigare le conseguenze (es. sistemi di intercettazione e blocco).
HAZOP Worksheet	Foglio di lavoro utilizzato durante la sessione HAZOP per la registrazione sistematica della discussione.
Nodo	Sottoinsieme ideale in cui sono suddivise le unità di impianto, per una analisi sistematica.
Parole guida	Espressioni di "cambiamento" di stato (es. assenza di, di più, di meno, etc.) usate per identificare le possibili deviazioni del processo.
Protezioni	Sistemi previsti per prevenire o mitigare la deviazione in esame (allarmi, sistemi di blocco, sfiati di emergenza, etc.)
Segnalazioni	Indicatori e allarmi (di livello, temperatura, portata, pressione, etc.), che individuano scostamenti dalle normali condizioni di processo.

ACRONIMI

HAZOP	HAZard and OPerability (Analysis)
HSE	Health, Safety and Environment
P&ID	Piping & Instrumentation Diagram

HAZOP REPORT DEPOSITO COSTIERO DI GNL ORISTANO

1 INTRODUZIONE

Durante la fase di progettazione del Deposito Costiero di GNL che sarà costruito nel Porto di Oristano (OR) è stato condotto uno studio HAZOP (HAZard & OPerability) utilizzando i Diagrammi di Processo e Strumentazione (P&ID) principali elaborati per l'impianto in questione.

Il presente Rapporto documenta la metodologia seguita, lo svolgimento dello studio ed i risultati ottenuti.

2 METODOLOGIA HAZOP

2.1 INTRODUZIONE

Lo studio Hazard and Operability (HAZOP) è un'analisi sistematica dei P&IDs fatta allo scopo di identificare i possibili pericoli ed i possibili problemi di operabilità dell'impianto, conseguenti alle realistiche possibili deviazioni di processo. La metodologia si basa sull'uso di una serie di "Parole-Guida" (Guidewords) che sono applicate a ciascun parametro di processo all'interno di ciascun "Nodo" (sottosistema) per identificare le possibili deviazioni di processo e per investigare i loro impatti sulla sicurezza e sulle prestazioni operative.

L'analisi HAZOP coinvolge un team multidisciplinare composto dai progettisti dei sistemi e se fattibile dagli operativi di impianto, coordinati da un chairman esperto nell'applicazione della metodologia.

Il punto di forza della metodologia HAZOP consiste nel realizzare la sinergia di competenze in aree diverse attraverso un lavoro di gruppo, che consente a ciascuno dei componenti di integrare la propria "expertise" specifica nell'esame del sistema nel suo insieme.

2.2 ORGANIZZAZIONE DELL'HAZOP

Il Team HAZOP tipico consiste di un Leader (o Chairman), se necessario di un segretario (o "scribe"), di uno specialista HSE, un ingegnere di processo, un ingegnere strumentista, specialisti (spesso rappresentanti del Cliente finale) aventi competenza in materia di operazione e manutenzione degli impianti. Altri specialisti, per esempio di macchine, sistemi elettrici, etc., partecipano su chiamata quando le loro specifiche competenze risultano utili. La funzione ricoperta da ciascun partecipante è brevemente riassunta come segue:

HAZOP Leader: Specialista esperto nell'applicazione della metodologia HAZOP. Il leader è responsabile per decidere la suddivisione delle unità di processo in "nodi", guidando lo studio attraverso l'uso delle appropriate parole-guida e moderando la discussione fra i vari membri del Team, assicurandosi che i risultati siano registrati con la necessaria completezza. Il Leader è anche responsabile di produrre il rapporto HAZOP, contenente la minuta della discussione ed i risultati dell'Analisi.

HAZOP Scribe: Il Segretario è responsabile per la preparazione dell'HAZOP Worksheet durante il meeting sotto la guida del Chairman, e contribuisce a preparare il Rapporto HAZOP. Il segretario è anche responsabile per la compilazione e conservazione di tutta la documentazione usata e generata durante lo studio, in conformità alle istruzioni fornite dal Leader. Qualora il segretario non fosse presente, la sua funzione può essere ricoperta dall'HAZOP Leader stesso.

Membri dell'HAZOP Team: hanno la responsabilità di fornire contributi alla discussione sulla base delle rispettive conoscenze ed esperienze, al fine di contribuire alla validità tecnica dell'analisi ed alla risoluzione di ogni problema che insorga durante lo studio.

2.3 PROCEDURA HAZOP

La tecnica HAZOP è un'analisi sistematica che usa parole-guida predefinite allo scopo di identificare le deviazioni indesiderate dei parametri di processo rispetto ai loro valori normali di esercizio, come stabiliti in fase di ingegneria. Una deviazione si ritiene significativa ai fini dell'analisi HAZOP quando il valore esce dai normali parametri operativi, con potenzialità di superare i limiti di progetto (per esempio: Design Pressure,

Design Temperature). Le variazioni che rientrano entro i limiti operativi, definiti da diverse condizioni di marcia contemplate nel progetto, non rappresentano Deviazioni significative per l'HAZOP.

L'obiettivo primario di uno studio HAZOP è l'identificazione dei potenziali pericoli generati dal processo e/o di problemi di operabilità dei sistemi. Lo scopo dell'applicazione della tecnica HAZOP è perciò quello di identificare tali problemi, non di risolverli. Uno studio HAZOP non può essere inteso come una "review" delle basi di progetto e delle filosofie operative, dal momento che questi aspetti devono essere stati risolti prima di dare inizio allo studio stesso.

L'analisi si basa sulla definizione di un numero opportuno di sottosistemi, denominati "Nodi" in cui ogni P&ID viene suddiviso (un Nodo può eventualmente estendersi su più P&ID's, quando necessario per la continuità dell'analisi). In questo modo il team può focalizzare l'attenzione su ciascun singolo sottosistema e produrre raccomandazioni adeguate per ciascun sistema.

Ogni Nodo viene poi analizzato esaminando quali deviazioni dalle normali condizioni operative possono condurre a conseguenze pericolose e/o indesiderate. Tutte le possibili deviazioni sono esaminate combinando le appropriate parole-guida ai relative parametri di processo. Le parole-guida, parametri e relative deviazioni standard per processi continui sono elencate nella seguente tabella:

Tabella 2.1: Parametri, Parole Guida e relative Deviazioni Standard per Processi Continui

PARAMETRI	PAROLE GUIDA	DEVIAZIONI
FLUSSO	Alto (maggiore) Basso (minore) No Inverso Altro	Alto flusso Basso flusso Nessun flusso Flusso inverso Perdita di contenuto
PRESSIONE	Alta Bassa No	Alta Pressione Bassa Pressione Vaccum
TEMPERATURA	Alta Bassa Al punto di	Alta Temperatura Bassa Temperatura Congelamento
LIVELLO	Alto Basso No	Alto livello Basso livello Nessun livello
COMPOSIZIONE	Maggiore Minore Inversa Parte di Del tipo di Altro	Fasi aggiuntive Perdita di fase Cambiamento di stato Composizione fuori specifica Contaminanti Concentrazione corrosiva
REAZIONE	Maggiore Al punto di Altro	Reazioni fuggitive Reazioni parassite Esplosioni
Utilities: Energia, aria, vapore, azoto, etc.	Altro	Perdita di...
Operazioni Saltuarie: avvio, fermata, manutenzione, campionamenti, drenaggio	Al punto di Altro	Difficoltoso Pericolo
DOCUMENTAZIONE	Altro	Documentazione Incompleta Documentazione non chiara Documentazione non corretta

Tipicamente, il team prende in considerazione deviazioni come:

- Alto flusso, Basso flusso, No flusso, Inversione di flusso;
- Alta temperatura, Bassa temperatura;
- Alta pressione, Bassa pressione;
- Alto livello, Basso livello;
- Contaminazione dei fluidi di processo, ecc.

Ogni deviazione è analizzata identificando le principali cause potenziali, che comprendono:

- malfunzionamento dei sistemi di controllo di processo;
- ostruzioni di flusso, fermata di macchine in esercizio;
- errori operativi (es. chiusura/apertura della valvola sbagliata);
- errori di esecuzione della manutenzione (es. errata posizione di disco cieco);
- perdita di alimentazione elettrica, acqua di raffreddamento, aria strumenti, altre utilities.

Per ciascuna deviazione realisticamente possibile, l'analisi continua considerando le conseguenze associate alla deviazione e definendo se tali conseguenze possono rappresentare un pericolo (dove "pericolo" si estende sia al campo della sicurezza che a quello operativo, includendo per esempio: incendio, esplosione, rilascio di sostanze tossiche o infiammabili o nocive per l'ambiente, produzione fuori specifica, interruzione del ciclo produttivo, ecc.).

Ove una deviazione è possibile e le sue conseguenze, esaminate senza considerare le protezioni esistenti, possono rappresentare un pericolo, il team passa a considerare quali sistemi di prevenzione / mitigazione siano presenti (per esempio valvola di sicurezza, sistemi di blocco, allarmi, previsioni regolamentari, ecc.) e se queste possano essere o no considerate sufficienti, in considerazione della severità delle conseguenze attese.

Tutto il processo di discussione viene registrato nel Worksheet, dove per ogni nodo, tutti i punti di interesse per ciascun parametro / parola-guida sono annotate dal Segretario secondo le indicazioni del Leader e con la supervisione dei componenti del Team. Quando necessario, a fronte di protezioni esistenti ritenute non adeguate, vengono registrate sul Worksheet le raccomandazioni concordate dal Team per far fronte a specifici problemi.

Ogni linea / apparecchiatura / sistema di controllo viene marcata con un colore distintivo del nodo di pertinenza sul P&ID utilizzato per lo studio, al fine di assicurare che nessun elemento sia trascurato. I P&ID "marcati", individualmente identificati con firma e data dall'HAZOP Leader, rappresentano gli HAZOP MASTER P&ID's e formano parte integrante del Rapporto HAZOP. Se durante lo studio si scoprono errori minori di disegno, questi possono essere corretti con marcatura in rosso sul Master P&ID a cura del Process Leader interessato, senza dare luogo a registrazione sul Worksheet.

Lo studio continua sistematicamente con l'identificazione da parte del Leader di un nuovo Nodo e con la relative analisi delle deviazioni come sopra descritto. La procedura viene ripetuta fino a quando tutti i sistemi oggetto del Progetto sono stati esaminati.

3 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

3.1 SESSIONI E TEAM HAZOP

Lo studio HAZOP in oggetto è stato condotto negli uffici D'Appolonia in Via A. Liri No. 27, a Genova. E' stato chiamato a svolgere il ruolo di HAZOP Leader l'Ing. Guido Patrone. Il servizio di HAZOP Scribe è stato svolto dall'Ing. Margherita Derchi.

I partecipanti all'HAZOP sono elencati nel Foglio Presenze in Allegato 1.

3.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

L'analisi HAZOP è stata redatta sui P&IDs elencati nella tabella di seguito.

Tabella 3.1: Elenco P&IDs

Numero	Rev.	Titolo
P920STKK002	1	P&ID Sistema di Scarico GNL
P920STKK003	1	P&ID Sistema di Gestione BOG
P920STKK004	1	P&ID Sistema Drenaggi, Sfiati e Torcia
P920STKK005	1	P&ID Sistema di Carico Autocisterne
P920STKK007	1	P&ID Sistema di Stoccaggio GNL
P920STKK008	1	P&ID Sistema di Ricircolo e Carico Bettolina

3.3 IDENTIFICAZIONE DEI NODI E DEI SISTEMI DA ANALIZZARE

In base ai P&IDs sono stati individuati i seguenti nodi che sono stati oggetto di analisi:

- Nodo 1: Bracci di Carico;
- Nodo 2: Ritorno Vapori;
- Nodo 3: Carico Bettoline;
- Nodo 4: Serbatoio di Stoccaggio GNL;
- Nodo 5: Sistema BOG;
- Nodo 6: Carico Autocisterne;
- Nodo 7: Pompe di Ricircolo;
- Nodo 8: Sistema Torcia.

La rappresentazione grafica dei nodi, con le linee e apparecchiature incluse, è riportata nella copia "HAZOP MASTER" dei P&ID's in Allegato 2.

4 RISULTATI E COMMENTI

Lo studio è stato registrato su "HAZOP Worksheets" riportanti riportati in Allegato 3.

Dallo studio HAZOP sono emerse in totale 55 raccomandazioni. Ciascuna raccomandazione è numerata con un identificativo unico nella lista completa delle raccomandazioni presentata in Allegato 4 al presente Rapporto.

Ciascuna raccomandazione deve essere verificata dal responsabile di riferimento (a cui la raccomandazione è assegnata), al fine di una sua valutazione e successiva corretta implementazione/integrazione nel design.

5 CONCLUSIONI

L'analisi HAZOP è stata condotta in accordo alla metodologia descritta al Capitolo 3 del presente documento. Ogni deviazione dal normale funzionamento operativo è stata analizzata, insieme alle relative cause e conseguenze, utilizzando le parole guida presentate in . Quando presenti, le protezioni sono state prese in considerazione e, ove necessario, sono state poste alcune raccomandazioni concordate fra i membri dell'HAZOP Team.

Sono stati identificati 8 Nodi in cui il sistema è stato diviso. A conclusione dello studio sono state identificate un totale di 55 raccomandazioni (numerata secondo un indicatore progressivo all'interno di ciascun Nodo).

In Allegato 3 sono riportati i Fogli HAZOP con la descrizione dei Nodi e con la minuta della sessione, comprese le raccomandazioni prodotte, listate per convenienza anche in Allegato 4. Tali raccomandazioni, come da procedura HAZOP, potranno essere valutate in dettaglio dai responsabili assegnati per stabilire, caso per caso, come implementare i suggerimenti derivati dall'analisi sviluppata.

MDH/GPA/TP/GMU:tds

ALLEGATO 1
FOGLIO PRESENZE

ALLEGATO 2
HAZOP MASTER COPY

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- P920STKK001 - Simbologia
- P920STKK003 - P&ID Sistema gestione del BOG
- P920STKK004 - P&ID Sistema drenaggi, sfiati e torcia
- P920STKK005 - P&ID Sistema di carico autocisterne
- P920STKK007 - P&ID Sistema di stoccaggio GNL
- P920STKK008 - P&ID Sistema ricircolo e carico bettoline
- P920ETKK001 - Elenco fluidi
- P920RGKM001 - Specifica tubazioni

NODO 1
 NODO 2
 NODO 3
 NODO 7

30/10/2015
 HAZOP MASTER
 S. M. G. M.

- NOTA 1: SPOOL DI SCAMBIO GNL / BOG
- NOTA 2: INTERRUOTORE MANUALE ESD SUL QUADRO BRACCI DI SCARICO/CARICO
- NOTA 3: PRIMO FINCORSA DI SUPERAMENTO SBRACCIO NOMINALE
- NOTA 4: INTERRUOTORE MANUALE ATTIVAZIONE PERC
- NOTA 5: SECONDO FINCORSA DI SUPERAMENTO SBRACCIO NOMINALE

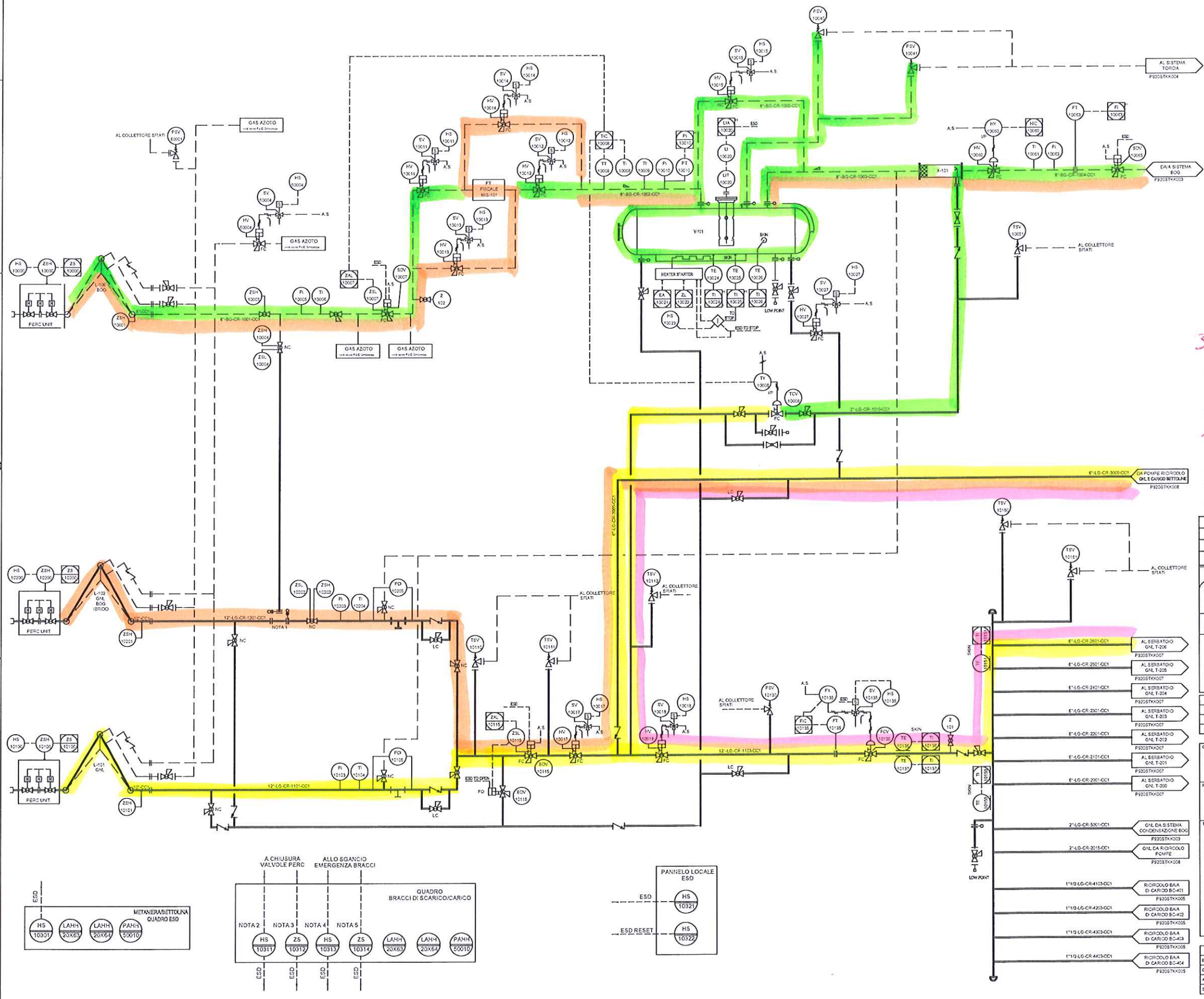
2	FAC	SECONDA EMISSIONE	24/04/2015	BOTTA	CAVANDOLI
0	FAC	PRIMA EMISSIONE	08/04/2015	BOTTA	CAVANDOLI

EDISON		PROGETTO AUTORIZZATIVO DEPOSITO COSTIERO GNL ORISTANO		GASL	
COPIA DOC. / Inc. Number		P920STKK002		QR CODE	

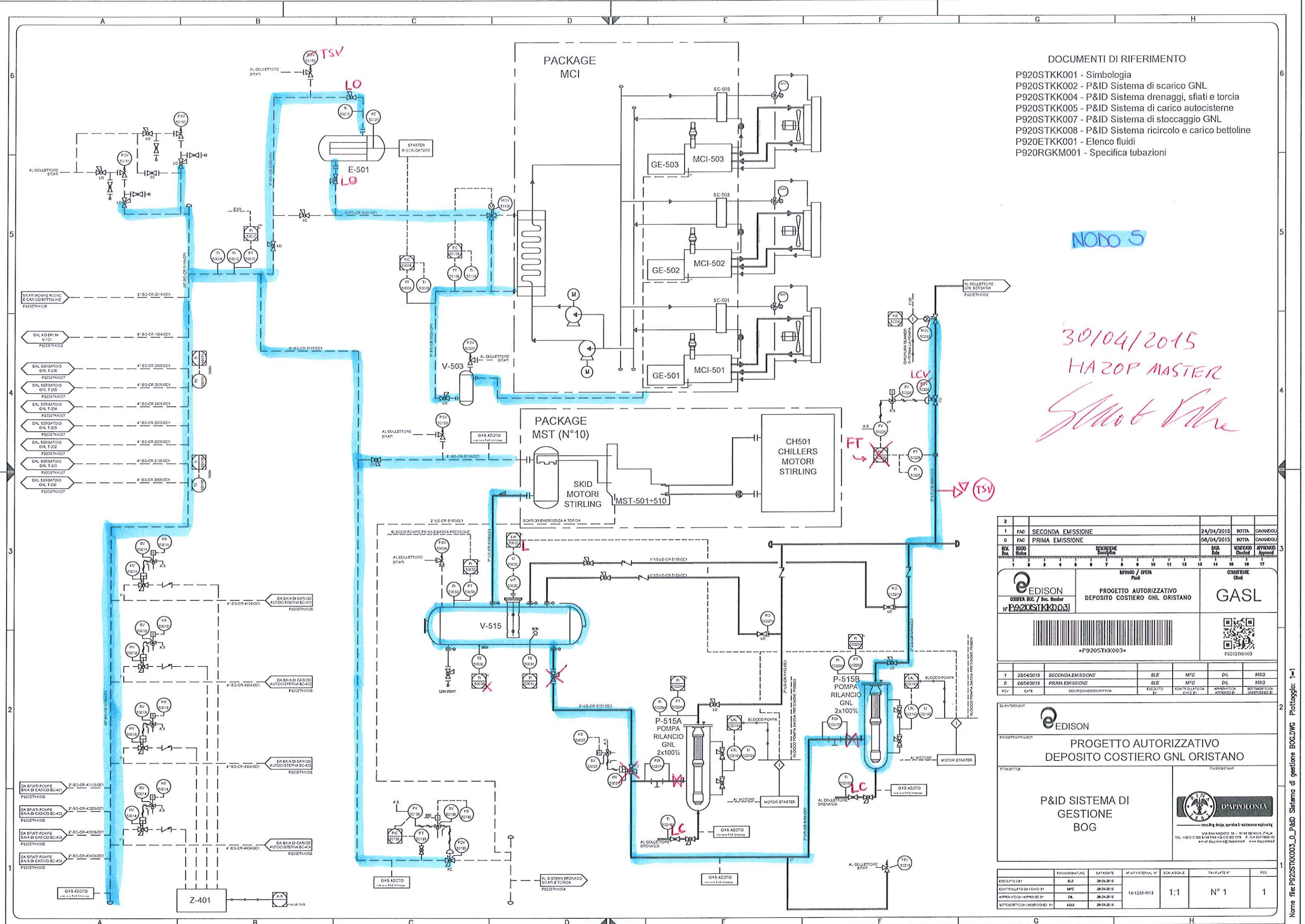
1	23/04/2015	SECONDA EMISSIONE	SLE	MFC	DL	MBG
0	08/04/2015	PRIMA EMISSIONE	SLE	MFC	DL	MBG

CLIENTE/USER		EDISON	
PROGETTO/PROJECT		PROGETTO AUTORIZZATIVO DEPOSITO COSTIERO GNL ORISTANO	
TITOLO/TITLE		P&ID SISTEMA DI SCARICO GNL	

ESULTATO / BY	SLE	24-04-2015	N° INTERVENI / N°	14-1206-M12	SCALA/SCALE	1:1	TRAPLATE / N°	N° 1	REV	1
---------------	-----	------------	-------------------	-------------	-------------	-----	---------------	------	-----	---



Nome file: P920STKK002_D_P&ID Sistema di scarico GNL.DWG - Plotting: 1=1



- DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
- P920STKK001 - Simbologia
 - P920STKK002 - P&ID Sistema di scarico GNL
 - P920STKK004 - P&ID Sistema drenaggi, sfiati e torcia
 - P920STKK005 - P&ID Sistema di carico autocisterne
 - P920STKK007 - P&ID Sistema di stoccaggio GNL
 - P920STKK008 - P&ID Sistema ricircolo e carico bettoline
 - P920ETKK001 - Elenco fluidi
 - P920RGKM001 - Specifica tubazioni

NODO 5

30/04/2015
HAZOP MASTER
[Signature]

2	FAC	SECONDA EMISSIONE	24/04/2015	BOTTA	CAVANDOLI
0	FAC	PRIMA EMISSIONE	08/04/2015	BOTTA	CAVANDOLI

REV	DATA	DESCRIZIONE	ESSE	CONTR	APP	VER	APP
1	28/04/2015	SECONDA EMISSIONE	SLE	MFC	DIL	MBG	
0	08/04/2015	PRIMA EMISSIONE	SLE	MFC	DIL	MBG	

EDISON
CORFIA INC. / Inc. Member
P920STKK003

PROGETTO AUTORIZZATIVO
DEPOSITO COSTIERO GNL ORISTANO

GASL

#P920STKK003*

CLIENTE	EDISON
PROGETTO/PROJECT	PROGETTO AUTORIZZATIVO DEPOSITO COSTIERO GNL ORISTANO
TITOLO/TITLE	P&ID SISTEMA DI GESTIONE BOG

ESSE	APP	DATA	REV	SCALE	TAX	REV
MBG	MBG	28/04/2015	1	1:1	N° 1	1

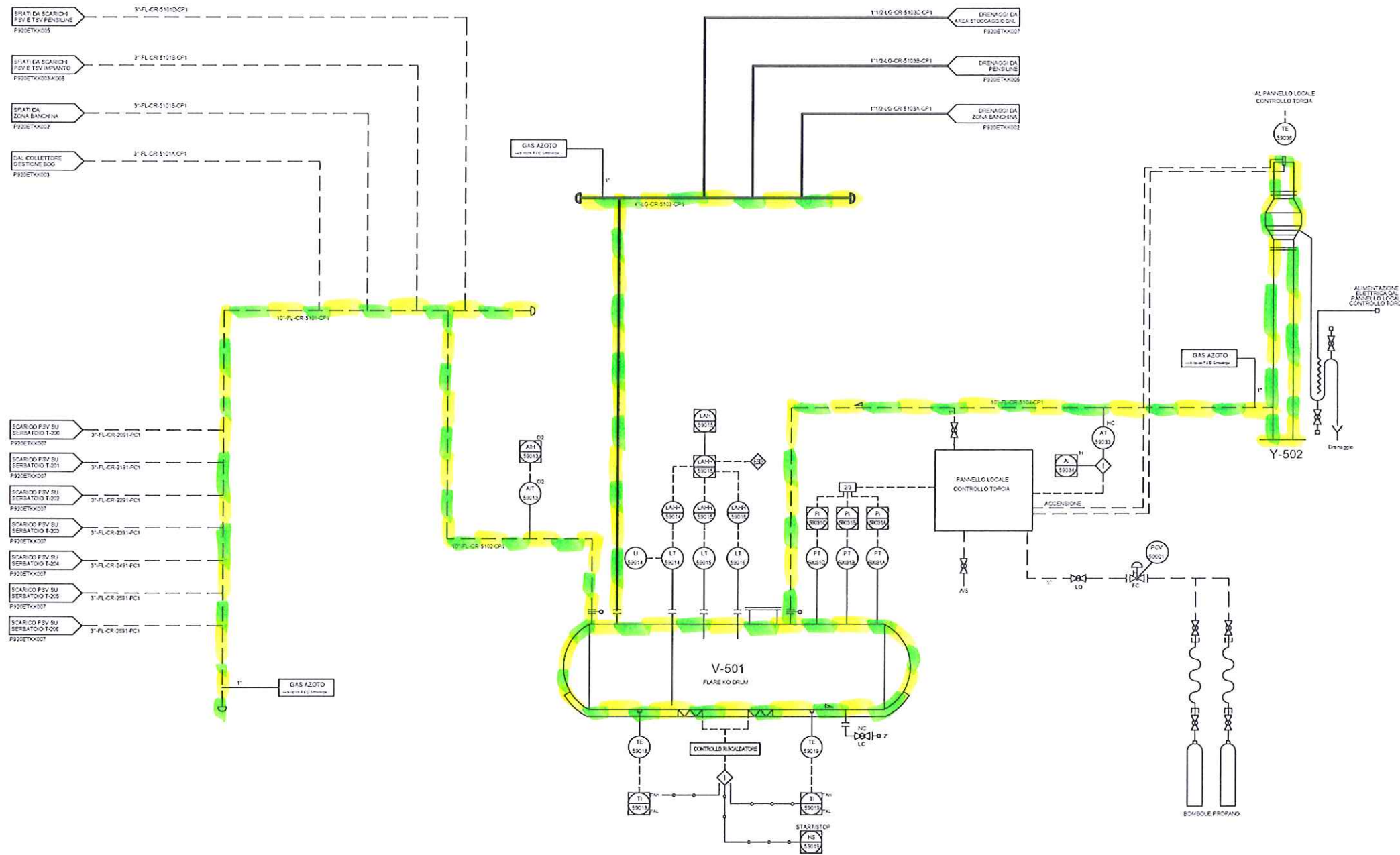
Nome file: P920STKK003_0_P&ID Sistema di gestione BOG.DWG Piattaggio: 1=1

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- P920STKK001 - Simbologia
- P920STKK002 - P&ID Sistema di scarico GNL
- P920STKK003 - P&ID Sistema gestione del BOG
- P920STKK005 - P&ID Sistema di carico autocisterne
- P920STKK007 - P&ID Sistema di stoccaggio GNL
- P920STKK008 - P&ID Sistema ricircolo e carico bottiglie
- P920ETKK001 - Elenco fluidi
- P920RGKM001 - Specifica tubazioni

NODO 8

30/04/2015
HAZOP MASTER
Spot VME



2									
1	FAC	SECONDA EMISSIONE	24/04/2015	BOTTA	CAVANDOLI				
0	FAC	PRIMA EMISSIONE	08/04/2015	BOTTA	CAVANDOLI				
REV	DATA	DESCRIZIONE DESCRIZIONE	ESEGUITO BY	CONTROLLATO DA	APPROVATO DA	VERIFICATO	APPROVATO		

EDISON
CORFIA SOC. / Soc. Member
N° P920STKK004

PROGETTO AUTORIZZATIVO
DEPOSITO COSTIERO GNL ORISTANO

GASL

P920STKK004

1	28/04/2015	SECONDA EMISSIONE	SLE	MFC	DIL	MSG
0	08/04/2015	PRIMA EMISSIONE	SLE	MFC	DIL	MSG

EDISON

PROGETTO AUTORIZZATIVO
DEPOSITO COSTIERO GNL ORISTANO

**P&ID SISTEMA
DRENAGGI, SFIATI E
TORCIA**

D'APOLONIA

VIA SAN NAZARIO 13 - 10145 GENOVA, ITALIA
TEL. +39 010 202814 FAX +39 010 2021378 P. FAX 010 202814
e-mail: d'apollonia@dapollonia.it www.dapollonia.it

ESEGUITO PER	PRIMA SOTTOSCRITTORE	DATA DATE	N° INT. INTERV. N°	SCALA SCALE	TR. PLATE N°	REV
ESEGUITO DA	SLE	28-04-2015	14-1000-M14	1:1	N° 1	1
CONTROLLATO DA	MFC	28-04-2015				
APPROVATO DA	DL	28-04-2015				
SOTTOSCRITTORE	MSG	28-04-2015				

Nome File: P920STKK004_P&ID Sistema drenaggi sfiati e torcia.DWG Piattaggio: 1=1

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- P920STKK001 - Simbologia
- P920STKK002 - P&ID Sistema di scarico GNL
- P920STKK003 - P&ID Sistema gestione del BOG
- P920STKK004 - P&ID Sistema drenaggi, sfiati e torcia
- P920STKK007 - P&ID Sistema di stoccaggio GNL
- P920STKK008 - P&ID Sistema ricircolo e carico bettoline
- P920ETKK001 - Elenco fluidi
- P920RGKM001 - Specifica tubazioni

NODO 5

NODO 6

30/04/2015
HAZOP MASTER
S. M. & P.

NOTA 1

TUTTI I TAG DEI COMPONENTI RAPPRESANTATI SU QUESTO DOCUMENTO SONO RELATIVI ALLA BAIJA DI CARICO AUTOCISTERNE BC-401.

PER LE ALTRE BAIJA DI CARICO I TAG SARANNO COME DI SEGUITO:

- BC-402: FI 42XX
- BC-403: FI 43XX
- BC-404: FI 44XX

NOTA 2

SISTEMA DI GESTIONE OVERFILLING AUTOCISTERNA SOLO PER BAIJA BC-401

2	FAC	SECONDA EMISSIONE	24/04/2015	BOTTA	CAVANDOU
1	FAC	PRIMA EMISSIONE	08/04/2015	BOTTA	CAVANDOU
0	FAC	PRIMA EMISSIONE	08/04/2015	BOTTA	CAVANDOU

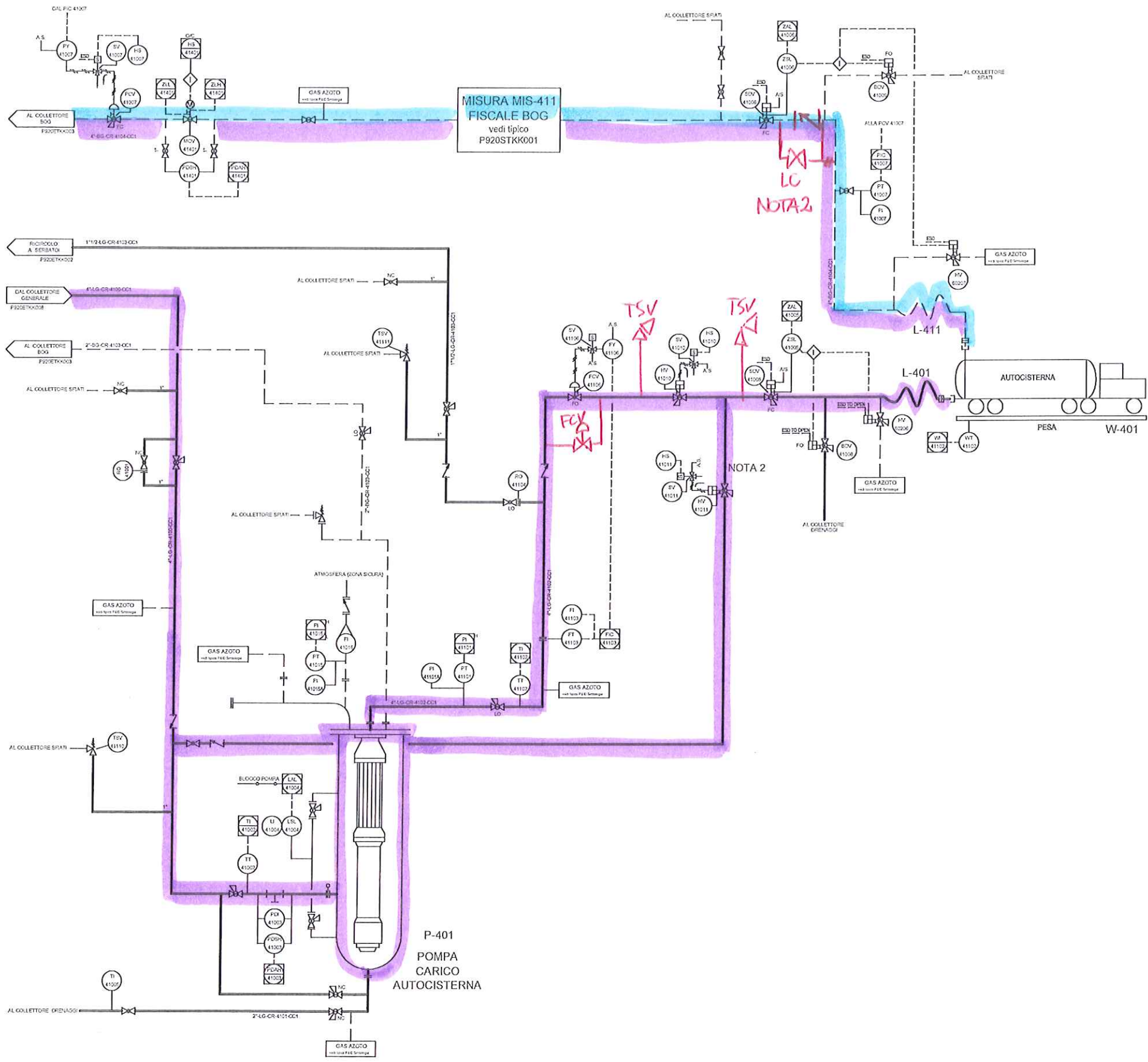
<p>EDISON CORTEX DOC / Doc. Number N° P920STKK005</p>	<p>PROGETTO AUTORIZZATIVO DEPOSITO COSTIERO GNL ORISTANO</p>	<p>COMITTEE GASL</p>
	<p>•P920STKK005•</p>	

1	24/04/2015	SECONDA EMISSIONE	SLE	MFC	DIL	MSG
0	08/04/2015	PRIMA EMISSIONE	SLE	MFC	DIL	MSG

<p>CLIENT/CUSTOMER </p>	
<p>PROJECT/TITLE PROGETTO AUTORIZZATIVO DEPOSITO COSTIERO GNL ORISTANO</p>	
<p>TITLE/TITLE P&ID SISTEMA DI CARICO AUTOCISTERNE (TIPICO PER UN SISTEMA DI CARICO)</p>	<p>TASK/STAGE </p>

DESIGNER	REVISION	DATE	SCALE	PLATE	REV
CAVANDOU	1	24/04/2015	1:1	N° 1	1

Nome file: P920STKK005_0_P&ID Sistema di carico autocisterne.DWG Plotting: 1=1



BC-401
SCHEMA TIPICO PER
UNA BAIJA DI CARICO
NOTA 1

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- P920STKK001 - Simbologia
- P920STKK002 - P&ID Sistema di scarico GNL
- P920STKK003 - P&ID Sistema gestione del BOG
- P920STKK004 - P&ID Sistema drenaggi, sfiati e torcia
- P920STKK005 - P&ID Sistema di carico autocisterne
- P920STKK008 - P&ID Sistema ricircolo e carico bettoline
- P920ETKK001 - Elenco fluidi
- P920RGKM001 - Specifica tubazioni

NODO 4

30/04/2015
HAZOP MASTER
S. M. P.

NOTA 1

TUTTI I TAG DEI COMPONENTI RAPPRESENTATI SU QUESTO DOCUMENTO SONO RELATIVI AL SERBATOIO DI STOCCAGGIO T-200.
PER GLI ALTRI SERBATOI DI STOCCAGGIO I TAG SARANNO COME DI SEGUITO:
(esempio)
- T-201: FI 21XXX
- T-202: FI 22XXX
- T-20Y: FI 2YXXX

2	FAO	SECONDA EMISSIONE	24/04/2015	BOTTA	CAVANDOLI
1	FAO	PRIMA EMISSIONE	08/04/2015	BOTTA	CAVANDOLI
0	REV	Stampa	08/04/2015	VERIFICATO	APPROVATO

EDISON
CORPORA R&E / Via. Salaria
N° P920STKK007

INVIATO / OPEN Plant

PROGETTO AUTORIZZATIVO
DEPOSITO COSTIERO GNL ORISTANO

COMITATO Client

GASL

P920STKK007

P920STKK007

REV	DATE	DESCRIPTION	ESEGUITO BY	CONTROLLATO DA	APPROVATO	SOPRINTENDENTE
1	28/04/2015	SECONDA EMISSIONE	SLE	MFC	DL	MBG
0	08/04/2015	PRIMA EMISSIONE	SLE	MFC	DL	MBG

CLIENTE/CLIENT

EDISON

PROGETTO/PROJECT

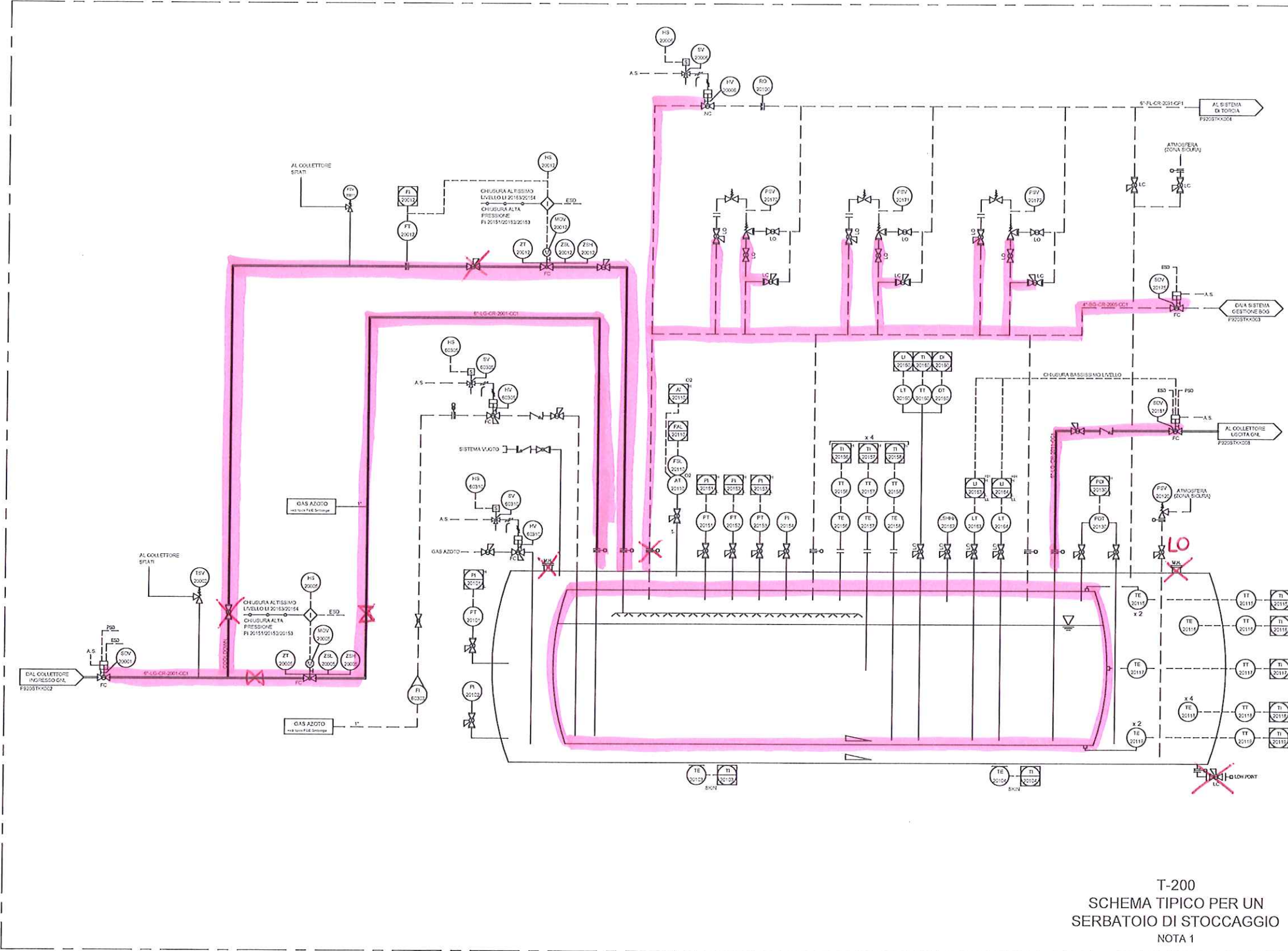
**PROGETTO AUTORIZZATIVO
DEPOSITO COSTIERO GNL ORISTANO**

TITOLO/TITLE

**P&ID SISTEMA DI
STOCCAGGIO
GNL**

D'APPOLONIA
Società di Ingegneria e Assistenza Tecnica
Via Salaria 18 - 00198 ROMA, ITALIA
Tel. +39 06 368 8888 Fax +39 06 368 8877 P. IVA 0474000121
e-mail: dappolonia@dappolonia.it www.dappolonia.it

ESEGUITO PER	ELABORAZIONE	DATA/GATE	N° INTERVALLI	SCALA/SCALE	TAV. PLATE/N°	REV
CONTROLLATO DA / CHECKED BY	SLE	28/04/2015	14-1200-M15	1:1	N° 1	1
APPROVATO DA / APPROVED BY	MFC	28/04/2015				
SOPRINTENDENTE / SUPERVISOR BY	DL	28/04/2015				



T-200
SCHEMA TIPICO PER UN
SERBATOIO DI STOCCAGGIO
NOTA 1

Nome file: P920STKK007_D_P&ID Sistema di stoccaggio GNL.DWG Pictaggio: 1=1

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- P920STKK001 - Simbologia
- P920STKK002 - P&ID Sistema di scarico GNL
- P920STKK003 - P&ID Sistema gestione del BOG
- P920STKK004 - P&ID Sistema drenaggi, sfiati e torcia
- P920STKK005 - P&ID Sistema di carico autocisterne
- P920STKK007 - P&ID Sistema di stoccaggio GNL
- P920ETKK001 - Elenco fluidi
- P920RGM001 - Specifica tubazioni

NODO 1

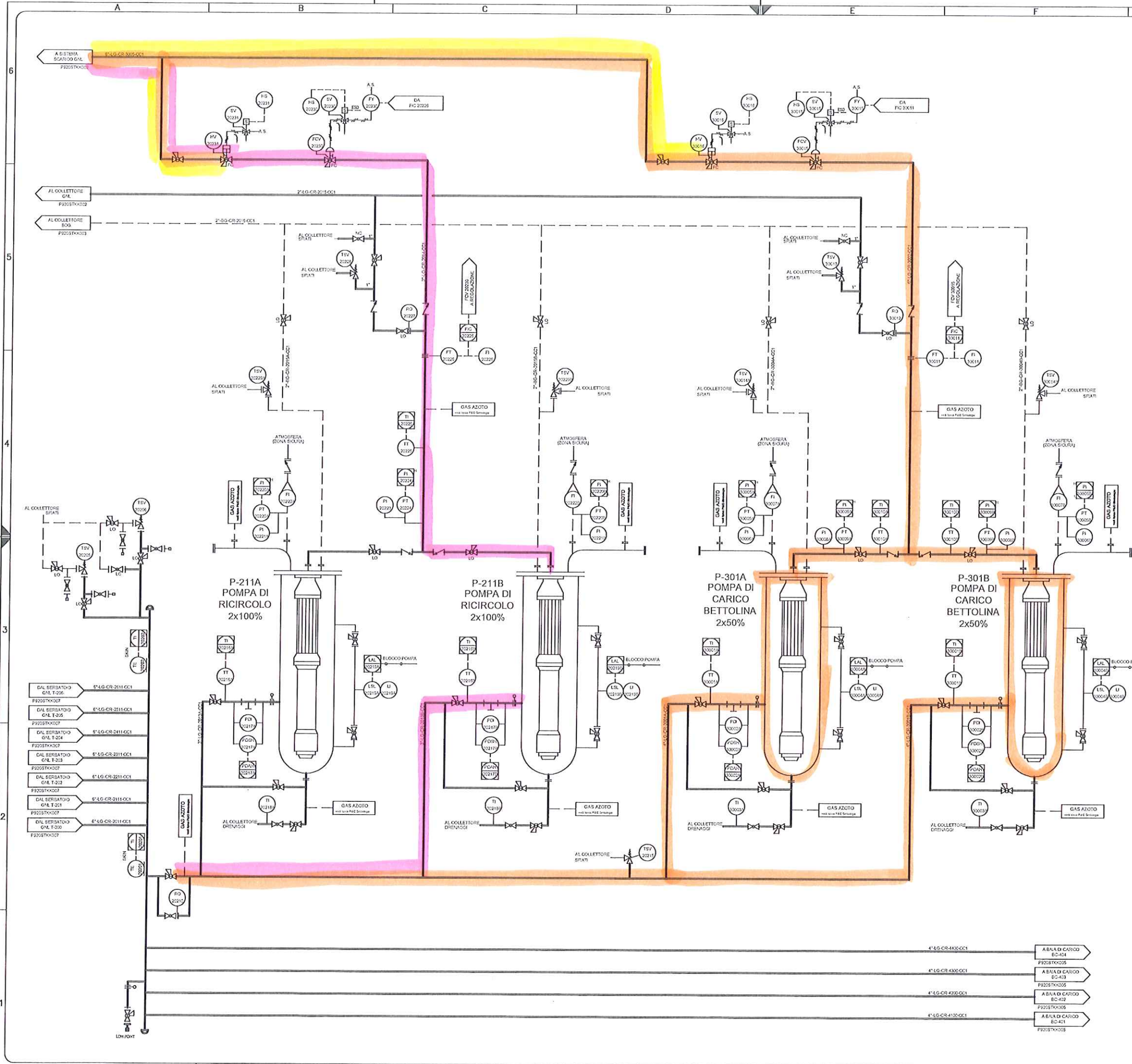
NODO 3

NODO 7

30/04/2015

HAZOP MASTER

Slob Puhar



2	FAO	SECONDA EMISSIONE	24/04/2015	BOTTA	CAVANDOU
1	FAO	PRIMA EMISSIONE	08/04/2015	BOTTA	CAVANDOU
0	REV	08/04/2015	PRIMA EMISSIONE	VERIFICATO	APPROVATO

EDISON	PROGETTO AUTORIZZATIVO DEPOSITO COSTIERO GNL ORISTANO	GASL

1	28/04/2015	PRIMA EMISSIONE	SLE	MFC	D.L.	MBG
0	08/04/2015	PRIMA EMISSIONE	SLE	MFC	D.L.	MBG

EDISON	PROGETTO AUTORIZZATIVO DEPOSITO COSTIERO GNL ORISTANO
<p>P&ID SISTEMA DI RICIRCOLO E CARICO BETTOLINA</p>	

ESEGUITO / BY	SLE	DATA	28/04/2015	N° INTERVALLO	14-120-M17	SCALE	1:1	TR. PLATE N°	N° 1	REV.	1
CONTROLLATO DA / BY	MFC	DATA	28/04/2015								
APPROVATO DA / BY	OK	DATA	28/04/2015								
REVISIONI	MBG	DATA	28/04/2015								

Nome file: P920STKK008_D_P&ID Sistema ricircolo e carico bettolina.DWG - P&ID - 1=1

ALLEGATO 3
HAZOP WORKSHEET

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Page: 1

Session: (1) 29/04/2015
Node: (1) Nodo 1 - Bracci di carico
Drawings: P920STKK002 - Sistema di carico GNL
Parameter: Flow

Revision: (0)
Intention: Scarico GNL da nave metaniera.

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
No	1. No Flow	<p>1.1. Errore operatore che chiude valvola manuale su braccio di carico</p> <p>1.2. Chiusura spuria SDV-10115</p> <p>1.3. Chiusura spuria HV-10017</p> <p>1.4. Chiusura spuria HV-10018</p> <p>1.5. Disconnessione bracci di carico</p> <p>1.6. Malfunzionamento FIC-10135 che chiude valvola FCV-10135</p>	<p>1.1.1. Perdita di produzione, nessuna problematica di sicurezza</p> <p>1.2.1. Perdita di produzione, nessuna problematica di sicurezza</p> <p>1.3.1. Perdita di produzione, nessuna problematica di sicurezza</p> <p>1.4.1. Potenziale reverse flow in linea ricircolo GNL carico bettoline</p> <p>1.5.1. vedi punto 1.1.1</p> <p>1.6.1. vedi punto 1.4.1</p>	<p>1.1.1.1. Operazione presidiata da operatore che monitora livelli dei serbatoi</p> <p>1.4.1.1. Check valve sulla linea</p> <p>1.4.1.2. Rating della linea superiore alla pressione di shut off delle pompe</p> <p>1.5.1.1. Sistema PERC sui bracci di carico</p>	<p>1. Verificare in fase esecutiva che design della linea sia superiore a pressione di shut off delle pompe</p> <p>2. Inserire su PID indicazione di allarme di bassa sui controllori di portata</p> <p>3. Sostituire la PSV-10130 con una TSV</p> <p>4. Verificare in fase esecutiva che design della linea sia superiore a pressione di shut off delle pompe della metaniera e di carico bettoline P-301A/B</p> <p>5. Prevedere un FT con allarme di alta e bassa portata, su ogni linea di</p>	<p>Edison</p> <p>D'Appolonia</p> <p>D'Appolonia</p> <p>Edison</p> <p>D'Appolonia</p>	<p>1. Il rate della linea sarà superiore alla pressione di shut off delle pompe</p>
More	2. More Flow	<p>2.1. Malfunzionamento FIC-10135 che apre valvola FCV-10135</p>	<p>2.1.1. Aumento della portata in ingresso ai serbatoi, possibili</p>	<p>2.1.1.1. Allarmi di pressione e livello su ogni serbatoio</p>	<p>5. Prevedere un FT con allarme di alta e bassa portata, su ogni linea di</p>	<p>D'Appolonia</p>	

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Page: 2

Session: (1) 29/04/2015

Revision: (0)

Node: (1) Nodo 1 - Bracci di carico

Intention: Scarico GNL da nave metaniera.

Drawings: P920STKK002 - Sistema di carico GNL

Parameter: Flow

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
Other Than	3. Misdirected flow	3.1. Apertura valvola azoto su braccio di carico	3.1.1. Ingresso azoto nelle linee di GNL o ingresso GNL nella linea azoto non criogenica		6. Verificare in fase successiva di progetto protezioni e condizioni di progetto del package bracci di carico relative a interfaccia GNL/azoto	Edison	
		3.2. Errore operatore che lascia aperta valvola manuale di by pass della check valve su braccio carico nave 1101	3.2.1. Possibile flusso GNL inverso su braccio di carico 1101 quando scarico da braccio 1201	3.2.1.1. Valvola lucchettata chiusa	7. Inserire interlock tra le due valvole manuali all'ingresso dei bracci	D'Appolonia	
		3.3. Errore operatore che apre valvola manuale su linea drenaggio bracci oppure apertura spuria BDV-10116	3.3.1. Sovrariempimento del KO drum V-101 in banchina con conseguente possibile invio di GNL alla linea del BOG	3.3.1.1. Allarme LAH-10020 che allerta operatore	8. Prevedere LAHH-10020 che arresta pompe della nave, pompe di carico bettolina P-301A/B e pompe di ricircolo P-211A/B. Inibire apertura BDV-10116 come parte di ESD per LAHH	D'Appolonia	
		3.4. Malfunzionamento TIC-10008 che apre TCV-10008	3.4.1. vedi punto 3.3.1		9. Prevedere partenza del vaporizzatore elettrico al LAH-10020 :vedi raccomandazioni No. 8 e 9	D'Appolonia	

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (1) 29/04/2015

Revision: (0)

Node: (1) Nodo 1 - Bracci di carico

Intention: Scarico GNL da nave metaniera.

Drawings: P920STKK002 - Sistema di carico GNL

Parameter: Temperature

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
More	1. Higher Temperature	1.1. Isolamento prolungato linea	1.1.1. Espansione termica GNL e possibili sovrapressioni	1.1.1.1. TSV-10110/10111/10112	1. Prevedere che gli sfiati di tutte le TSV in banchina vengano collettati verso KO drum V-101 in banchina	D'Appolonia	

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (1) 29/04/2015

Revision: (0)

Node: (1) Nodo 1 - Bracci di carico

Intention: Scarico GNL da nave metaniera.

Drawings: P920STKK002 - Sistema di carico GNL

Parameter: Pressure

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
More	1. Higher Pressure	1.1. Vedi Flow					

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (1) 29/04/2015
Node: (2) Nodo 2 - Ritorno Vapori
Drawings: P920STKK002 - Sistema di carico GNL
Parameter: Flow

Revision: (0)
Intention: Garantire compensazione dei volumi dei serbatoi della nave e a terra.

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
Other Than	1. Misdirected flow	1.1. Errato allineamento valvole in prossimità del FT fiscale MIS-101 (XV-10011/12/13/14)	1.1.1. Bypass del misuratore fiscale		1. Verificare la possibilità di inserire check valve per evitare errato passaggio di BOG	D'Appolonia	

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (1) 29/04/2015

Revision: (0)

Node: (2) Nodo 2 - Ritorno Vapori

Intention: Garantire compensazione dei volumi dei serbatoi della nave e a terra.

Drawings: P920STKK002 - Sistema di carico GNL

Parameter: Temperature

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
More	1. Higher Temperature	1.1. Malfunzionamento TIC-10008 che chiude TCV-10008 1.2. Mancato arresto Heater	1.1.1. Potenziale alta temperatura del gas in ingresso alla nave 1.2.1. Danneggiamento heater e potenziali surriscaldamento KO drum	1.1.1.1. Protezioni della nave	1. Assicurare adeguate protezioni sull'heater (esempio: tre termocopie in logica 2 su 3)	D'Appolonia	

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
 Facility: Deposito Costiero di GNL

Page: 7

Session: (1) 29/04/2015
 Node: (2) Nodo 2 - Ritorno Vapori
 Drawings: P920STKK002 - Sistema di carico GNL
 Parameter: Pressure

Revision: (0)
 Intention: Garantire compensazione dei volumi dei serbatoi della nave e a terra.

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
More	1. Higher Pressure	1.1. Incendio esterno 1.2. Malfunzionamento HV-10060 che apre oltre il settaggio qualora necessario ridurre la p di ingresso vapori alla nave	1.1.1. Sovrapressioni in KO drum V-101 1.2.1. Alta pressione nei serbatoi della nave, potenzialmente sopra il design con conseguente sovrappressione	1.1.1.1. PSV-10040/10041 dimensionate per incendio esterno 1.2.1.1. Protezioni sulla nave	1. Sostituire HV-10060 con PCV azionata da PIC-10010 2. Inserire nelle procedure operative la verifica delle protezioni di pressione installate sulla nave e renderle congruenti ai set di impianto	D'Appolonia Edison	
Less	2. Lower Pressure sui serbatoi della nave	2.1. Chiusura spuria SDV-10007 in ingresso al braccio di carico	2.1.1. Condizioni di vuoto nei serbatoi della nave	2.1.1.1. Protezioni sulla nave			

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (1) 29/04/2015

Revision: (0)

Node: (2) Nodo 2 - Ritorno Vapori

Intention: Garantire compensazione dei volumi dei serbatoi della nave e a terra.

Drawings: P920STKK002 - Sistema di carico GNL

Parameter: Level

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
More	1. Higher Level	1.1. vedi Flow - Nodo 1					

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (1) 29/04/2015

Node: (2) Nodo 2 - Ritorno Vapori

Drawings: P920STKK002 - Sistema di carico GNL

Parameter: Maintenance

Revision: (0)

Intention: Garantire compensazione dei volumi dei serbatoi della nave e a terra.

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
Other Than	1. Other Than Maintenance	1.1. Manutenzione KO drum V-101	1.1.1.		1. Eliminare by pass del KO drum V-101	D'Appolonia	

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
 Facility: Deposito Costiero di GNL

Page: 10

Session: (1) 29/04/2015

Revision: (0)

Node: (3) Nodo 3 - Carico Bettoline

Intention: Carico delle bettoline

Drawings: P920STKK002 - Sistema di carico GNL

P920STKK008 - Sistema ricircolo e carico bettolina

Parameter: Flow

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS	
No	1. No Flow	1.1. Errore operatore che chiude valvola manuale in ingresso alle pompe	1.1.1. Cavitazione e possibile danneggiamento pompe P-301A/B	1.1.1.1. LAL-30004 A/B che arresta la pompa	1. Prevedere allarme PAL-30009A/B di bassa pressione e arresto della relativa pompa per bassissima pressione PALL-30009A/B	D'Appolonia		
		1.2. Malfunzionamento FIC-30011 che chiude FCV-30015	1.2.1. Mancato apporto GNL alla bettolina, nessuna problematica di sicurezza	1.2.1.1. Sistemi di controllo carico della bettolina	2. Prevedere indicazione di posizione delle valvole FCV a sala controllo	D'Appolonia		
		1.3. Chiusura spuria HV-30016/17	1.3.1. vedi punto 1.2.1					
		1.4. Chiusura SDV-10115	1.4.1. vedi punto 1.2.1	1.4.1.1. Sistemi di controllo carico della bettolina e indicatore di posizione SDV-10115				
Other Than	2. Misdirected flow	2.1. Apertura spuria HV-10008	2.1.1. Ingresso GNL nel manifold e potenziale ricircolo di GNL ai serbatoi		3. Prevedere procedura operativa di regolazione del set FIC-10135 con segnale di discrepanza se diverso da 0	Edison		
More	3. More Flow	3.1. Malfunzionamento FIC-30011 che apre valvola FCV-30015	3.1.1. Aumento di portata GNL alla bettolina con possibile sovrappressione all'interno della bettolina	3.1.1.1. Protezioni sulla bettolina				

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (1) 29/04/2015
Node: (3) Nodo 3 - Carico Bettoline
Drawings: P920STKK002 - Sistema di carico GNL
P920STKK008 - Sistema ricircolo e carico bettolina
Parameter: Temperature

Revision: (0)
Intention: Carico delle bettoline

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
More	1. Higher Temperature	1.1. Mancato raffreddamento delle pompe di carico bettolina (sistema keep cold)	1.1.1. Possibili shock termici o lunghi periodi di avviamento		1. Prevedere soluzione per il mantenimento freddo del sistema (es. linea di ricircolo)	D'Appolonia	

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Page: 12

Session: (1) 29/04/2015

Revision: (0)

Node: (3) Nodo 3 - Carico Bettoline

Intention: Carico delle bettoline

Drawings: P920STKK002 - Sistema di carico GNL

P920STKK008 - Sistema ricircolo e carico bettolina

Parameter: Pressure

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
More	1. Higher Pressure in linea scarico vapori	1.1. Scarico vapori bettolina che opera a pressione più alta della design del sistema BOG	1.1.1. Sovrapressione nel sistema BOG	1.1.1.1. PSV-10040/41	1. Verificare le PSV per il peggior scenario possibile	Edison	

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Page: 13

Session: (1) 29/04/2015
Node: (4) Nodo 4 - Serbatoi di Stoccaggio GNL
Drawings: P920STKK007 - Sistema Stoccaggio GNL
Parameter: Pressure

Revision: (0)
Intention: Stoccaggio GNL

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
More	1. Higher Pressure	1.1. Chiusura spuria della valvola SDV-20175 sulla linea BOG in fase di carico del serbatoio	1.1.1. Possibile sovrappressione del serbatoio	1.1.1.1. PAH-20151/152/153 che chiude MOV-20005 e MOV-20012 1.1.1.2. PSV-20170/171/172	1. Considerare di sostituire attuatore MOV-20005 e MOV-20012 con attuatori pneumatici (analogo per tutti i serbatoi)	D'Appolonia	
		1.2. Roll over del serbatoio	1.2.1. Sovrappressione del serbatoio	1.2.1.1. PSV-20170/171/172 1.2.1.2. DI-20160 che monitora la densità del GNL a diverse quote nel serbatoio 1.2.1.3. Monitoraggio della T a varie quote del serbatoio (T-20156/157/158 x 4)			
		1.3. Incendio esterno	1.3.1. Sovrappressione nel serbatoio	1.3.1.1. Serbatoio a doppio contenimento 1.3.1.2. Impianto antincendio	2. Verificare dimensionamento fiaccola in base al caso dimensionante 3. Verificare la possibilità di utilizzare un cold vent al posto della fiaccola	D'Appolonia	1. Considerare lo scarico contemporaneo di due o tre serbatoi
	2. Higher Pressure in involucro serbatoio esterno	2.1. Rottura del serbatoio interno	2.1.1. Sovrappressione del serbatoio esterno	2.1.1.1. PSV-20120 2.1.1.2. PDAL-20130 2.1.1.3. PAH-20101 2.1.1.4. TI-20118/116 su serbatoio esterno che allertano della presenza di GNL nell'involucro esterno	4. Prevedere che la PSV-20120 scarichi a torcia	D'Appolonia	

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
 Facility: Deposito Costiero di GNL

Page: 14

Session: (1) 29/04/2015
 Node: (4) Nodo 4 - Serbatoi di Stoccaggio GNL
 Drawings: P920STKK007 - Sistema Stoccaggio GNL
 Parameter: Pressure

Revision: (0)
 Intention: Stoccaggio GNL

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
Less	3. Lower Pressure (Vacuum)	3.1. Chiusura spuria SDV-20175 durante fase di scarico del serbatoio (es. carico bettoline) 3.2. Apertura spuria HV-20006 che manda BOG a fiaccola	3.1.1. Vuoto e conseguenti danni strutturali 3.2.1. Abbassamento pressione nel serbatoio e perdita di BOG	3.1.1.1. PAL-20151/152/153 che allerta operatore 3.2.1.1. Scarico a fiaccola e accensione della fiaccola	5. Prevedere valvola rompivuoto su linea azoto 6. Prevedere chiusura SDV-20181 in logica 2 su 3 con PAL-20151/152/153. Azione da prevedere sul singolo serbatoio per tutti i serbatoi. 7. Prevedere fine corsa su valvola HV-20006	D'Appolonia D'Appolonia D'Appolonia	

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (1) 29/04/2015
Node: (4) Nodo 4 - Serbatoi di Stoccaggio GNL
Drawings: P920STKK007 - Sistema Stoccaggio GNL
Parameter: Composition

Revision: (0)
Intention: Stoccaggio GNL

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
Other Than	1. Incorrect material	1.1. Ingresso di ossigeno in involucro esterno del serbatoio	1.1.1. Perdita di vuoto	1.1.1.1. AAH-20110 che allerta operatore			

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
 Facility: Deposito Costiero di GNL

Page: 16

Session: (1) 29/04/2015
 Node: (4) Nodo 4 - Serbatoi di Stoccaggio GNL
 Drawings: P920STKK007 - Sistema Stoccaggio GNL
 Parameter: Level

Revision: (0)
 Intention: Stoccaggio GNL

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
More	1. Higher Level	1.1. Errore operatore in fase di carico serbatoi	1.1.1. Sovrariempimento serbatoio e invio GNL al sistema BOG	1.1.1.1. LAH-20163/164 1.1.1.2. LAHH-20163/164 che chiudono MOV-20005/12	1. Prevedere PAHH-20224 che arresta pompe di ricircolo P-211A/B	D'Appolonia	
		1.2. Errore di trasferimento da un serbatoio all'altro	1.2.1. Sovrariempimento serbatoio e invio GNL al sistema BOG con conseguente chiusura MOV e possibile danneggiamento pompe di ricircolo	1.2.1.1. PAH-20224			
Less	2. Lower Level	2.1. Errore operatore che non arresta scarico del serbatoio con basso livello	2.1.1. Perdita di inerzia termica del serbatoio e necessità di rifare procedura di cool down	2.1.1.1. LALL-20163/164 che chiudono SDV-20181			

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (1) 29/04/2015
Node: (5) Nodo 5 - Sistema BOG
Drawings: P920STKK003 - Sistema di gestione BOG
Parameter: Temperature

Revision: (0)
Intention: Gestione del BOG

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
Less	1. Lower Temperature	1.1. Malfunzionamento di TCI-50008 o 50108	1.1.1. Ingresso gas freddo in motore a combustione interna e possibile danneggiamento		1. Prevedere allarme di bassa T sui TIC-50008/50108	D'Appolonia	

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Page: 18

Session: (1) 29/04/2015
Node: (5) Nodo 5 - Sistema BOG
Drawings: P920STKK003 - Sistema di gestione BOG
Parameter: Pressure

Revision: (0)
Intention: Gestione del BOG

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
More	1. Higher Pressure	1.1. Problema al sistema BOG (es. chiusura spuria SDV su linea ritorno vapori) e malfunzionamento PIC-50135 che non apre PCV-50135 in ingressi al sistema sfiati e torcia	1.1.1. Aumento della pressione su linea sopra ai 6 bar fino a p design dei serbatoi	1.1.1.1. PAHH-50010 che genera shut down di impianto 1.1.1.2. PSV-20170/171/172 su serbatoi 1.1.1.3. PSV-50160/161	1. Verificare l'opportunità di sostituire le PSV-50160/161 con una TSV 2. Prevedere 3 PI in logica 2 su 3 per ESD al posto di PI-50010	D'Appolonia D'Appolonia	
		1.2. Chiusura spuria di MOV-50230. Ricircolo del GNL nel V-515. Aumento vapori in V-515	1.2.1. Aumento della pressione (fermata stirling per altissimo livello in V-515 come da raccomandazione in parametro Level)	1.2.1.1. PAH-50033 1.2.1.2. PSV-50034 dimensionata per incendio esterno	3. Verificare dimensionamento PSV-50034 anche per questo scenario	D'Appolonia	
Less	2. Lower Pressure	2.1. Apertura spuria PCV-50135 che manda BOG a fiaccola	2.1.1. Abbassamento pressione nel sistema BOG	2.1.1.1. Accensione fiaccola	4. Prevedere fine corsa su valvola PCV-50135	D'Appolonia	
		2.2. Arresto stirling in fase di svuotamento V-515	2.2.1. Possibile depressione in V-515	2.2.1.1. PAL-50033 che arresta pompe P-515A/B			

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
 Facility: Deposito Costiero di GNL

Page: 19

Session: (1) 29/04/2015
 Node: (5) Nodo 5 - Sistema BOG
 Drawings: P920STKK003 - Sistema di gestione BOG
 Parameter: Level

Revision: (0)
 Intention: Gestione del BOG

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
More	1. Higher Level	1.1. Malfunzionamento di LIA-50020 che non avvia pompa P-515A/B	1.1.1. Sovrariempimento di V-515		1. Prevedere allarme indipendente LAH e un blocco LAHH degli stirling	D'Appolonia	
Less	2. Lower Level	2.1. Malfunzionamento di LIA-50020 che non arresta pompa P-515A/B	2.1.1. Cavitazione pompa	2.1.1.1. LAL-50219A/B che arresta pompa	2. Prevedere allarme PAL-50223A/B di bassa pressione e arresto della relativa pompa per bassissima pressione PALL-50223A/B in aspirazione 3. Considerare la sostituzione del FIC-50226 con un controllo sul livello del serbatoio	D'Appolonia D'Appolonia	

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Page: 20

Session: (2) 30/04/2015
Node: (6) Nodo 6 - Carico Autocisterne
Drawings: P920STKK005 - Sistema di carico autocisterne
Parameter: Flow

Revision: (0)
Intention: Carico Autocisterne

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
No	1. No Flow	1.1. Chiusura spuria valvole mandata pompa 1.2. Chiusura spuria HV-41011 1.3. Errore operatore che chiude valvola manuale in ingresso alla pompa	1.1.1. Mancato carico ATB 1.2.1. Mancato carico ATB 1.3.1. Cavitazione e possibile danneggiamento pompe P-401	1.1.1.1. WI-41102 che non registra variazioni di peso 1.2.1.1. WI-41102 che non registra variazioni di peso 1.3.1.1. LAL-41004 che arresta la pompa	1. Inserire indicatori di posizione su tutte le valvole di controllo :vedi Raccomandazione precedente 2. Prevedere allarme PAL-41101 di bassa pressione e arresto della relativa pompa per bassissima pressione PALL-41101	D'Appolonia D'Appolonia	
More	2. More Flow	2.1. Malfunzionamento FIC-41103 che apre valvola FCV-41106	2.1.1. Flusso fuori dai parametri operativi dell'ATB		3. Prevedere misuratore di portata indipendente con allarme locale e in sala controllo.	D'Appolonia	
Other Than	3. Misdirected flow in fase di scarico overfilling ATB	3.1. Apertura HV-41010 in fase di scarico overfilling ATB	3.1.1. Potenziale mancato scarico ATB		4. Prevedere un interlock tra le valvole HV-41010 e HV-41011	D'Appolonia	
	4. Misdirected flow	4.1. Apertura spuria BDV-41008	4.1.1. Ingresso GNL in KO drum torcia V-501	4.1.1.1. Allarme TAL-59018 su KO drum V-501	5. Valutare possibilità di sostituire BDV-41008 con valvola manuale	D'Appolonia	
	5. GNL nel sistema di Blow down	5.1. Spiazzamento linea connessione ATB a valle di SDV-41005	5.1.1. GNL nel KO drum di torcia V-501, generazione vapori e accensione torcia		6. Valutare la possibilità di spiazzare la linea connessione ATB a valle di SDV-41005 verso l'ATB per limitare flaring	D'Appolonia	
	6. Misdirected flow	6.1. Apertura spuria BDV-41009	6.1.1. Ingresso BOG in KO drum torcia V-501	6.1.1.1. Allarme ALH-59034 che indica presenza di idrocarburi in ingresso alla torcia	7. Valutare possibilità di sostituire BDV-41009 con valvola manuale 8. Valutare la possibilità di inviare vapori al collettore BOG	D'Appolonia D'Appolonia	

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Page: 21

Session: (2) 30/04/2015
Node: (6) Nodo 6 - Carico Autocisterne
Drawings: P920STKK005 - Sistema di carico autocisterne
Parameter: Flow

Revision: (0)
Intention: Carico Autocisterne

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
	7. BOG nel sistema di Blow down	7.1. Spiazzamento linea connessione ATB a monte di SDV-41006	7.1.1. BOG nel KO drum di torcia V-501 e accensione torcia		9. Valutare la possibilità di spiazzare la linea connessione ATB a monte di SDV-41006 verso l'ATB per limitare flaring	D'Appolonia	

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
 Facility: Deposito Costiero di GNL

Page: 22

Session: (1) 29/04/2015
 Node: (6) Nodo 6 - Carico Autocisterne
 Drawings: P920STKK005 - Sistema di carico autocisterne
 Parameter: Temperature

Revision: (0)
 Intention: Carico Autocisterne

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
More	1. Higher Temperature	1.1. Mancato raffreddamento delle pompe di carico ATB (sistema keep cold) 1.2. Mancato raffreddamento dell'autocisterne	1.1.1. Possibili shock termici o lunghi periodi di avviamento 1.2.1. Danneggiamento ATB		1. Prevedere soluzioni per il mantenimento freddo del sistema (es. linea di ricircolo) 2. Prevedere un by pass della FCV-41106 con una FCV dedicata dimensionata per fase di cool down prima del carico, controllata sempre da FIC-41103	D'Appolonia D'Appolonia	

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (2) 30/04/2015

Revision: (0)

Node: (6) Nodo 6 - Carico Autocisterne

Intention: Carico Autocisterne

Drawings: P920STKK005 - Sistema di carico autocisterne

Parameter: Pressure

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
More	1. Higher Pressure in ATB durante fase di carico	1.1. Malfunzionamento PIC-41007 che chiude PCV-41007 in ingresso al collettore BOG	1.1.1. Possibile sovrappressione dell'autocisterna		1. Prevedere PAH su linea ritorno vapori in prossimità dell'ATB e PAHH che arresta pompe di carico ATB.	D'Appolonia	

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (2) 30/04/2015

Revision: (0)

Node: (6) Nodo 6 - Carico Autocisterne

Intention: Carico Autocisterne

Drawings: P920STKK005 - Sistema di carico autocisterne

Parameter: Level

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
More	1. Higher Level in ATB	1.1. Errore operatore e mancato arresto del carico ATB	1.1.1. Sovrariempimento ATB e possibile ingresso GNL in linea BOG		1. Prevedere opportune procedure operative e verificare sistemi di sicurezza ATB al fine di prevenire eventuali sovrariempimenti	Edison	

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
 Facility: Deposito Costiero di GNL

Page: 25

Session: (2) 30/04/2015
 Node: (7) Nodo 7 - Pompe di Ricircolo
 Drawings: P920STKK008 - Sistema ricircolo e carico bettolina
 Parameter: Flow

Revision: (0)
 Intention: Mantenere fredde linee di GNL e prevenire Roll Over

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
No	1. No Flow	1.1. Errore operatore che chiude valvola manuale in ingresso alle pompe 1.2. Malfunzionamento FIC-20226 che chiude FCV-20230 1.3. uscita al collettore bloccata	1.1.1. Cavitazione e possibile danneggiamento pompe P-211A/B 1.2.1. Mancato apporto GNL al collettore, nessuna problematica di sicurezza. Aumento della della temperatura del GNL nelle linee 1.3.1. vedi punto 2.2.1	1.1.1.1. LAL-20219 A/B che arresta la pompa	1. Prevedere allarme PAL-20224 di bassa pressione e arresto della relativa pompa per bassissima pressione PALL-20224 2. Prevedere indicazione di posizione delle valvole FCV a sala controllo	D'Appolonia D'Appolonia	
Other Than	2. Misdirected flow	2.1. Apertura spuria HV-10008 (vedere Nodo 3 Carico bettoline)					
More	3. More Flow	3.1. Malfunzionamento FIC-20026 che apre valvola FCV-20230	3.1.1. Aumento di portata GNL di ricircolo, nessuna conseguenza significativa		3. Prevedere nel manuale operativo il controllo dei parametri standard di funzionamento da parte dell'operatore	Edison	

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (2) 30/04/2015

Revision: (0)

Node: (7) Nodo 7 - Pompe di Ricircolo

Intention: Mantenere fredde linee di GNL e prevenire Roll Over

Drawings: P920STKK008 - Sistema ricircolo e carico bettolina

Parameter: Temperature

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
More	1. Higher Temperature	1.1. Mancato raffreddamento della pompa di ricircolo in standby (sistema keep cold)	1.1.1. Possibili shock termici o lunghi periodi di avviamento		1. Prevedere soluzioni per il mantenimento freddo del sistema (es. linea di ricircolo)	D'Appolonia	

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (2) 30/04/2015

Node: (8) Nodo 8 - Sistema Torcia

Drawings: P920STKK004 - Sistema drenaggi, sfiati e torcia

Parameter: Composition

Revision: (0)

Intention: Garantire lo scarico di emergenza del gas in atmosfera

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
Other Than	1. Incorrect material	1.1. Presenza di Ossigeno nel collettore della torcia	1.1.1. atmosfere potenzialmente infiammabili il KO Drum Torcia V-501	1.1.1.1. AAH-59013 che allerta operatore di preseza di ossigeno 1.1.1.2. Collettore torcia flussato con Azoto	1. Prevedere set di allarme AAH 59031 al di sotto del limite inferiore di infiammabilità dei vapori	Edison	

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
 Facility: Deposito Costiero di GNL

Page: 28

Session: (2) 30/04/2015
 Node: (8) Nodo 8 - Sistema Torcia
 Drawings: P920STKK004 - Sistema drenaggi, sfiati e torcia
 Parameter: Level

Revision: (0)
 Intention: Garantire lo scarico di emergenza del gas in atmosfera

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
More	1. Higher Level	1.1. Mancata chiusura di una delle linee di drenaggio 1.2. Malfunzionamento riscaldatore in V-501 che non vaporizza i drenaggi	1.1.1. Possibile sovrariempimento del KO Drum V-501 e conseguente impossibilità di operare la torcia 1.2.1. vedi punto 1.1.1	1.1.1.1. LAH59015 che allerta operatore 1.1.1.2. LAHH59014/15/16 che attiva shut down impianto			

Worksheet

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (2) 30/04/2015

Revision: (0)

Node: (8) Nodo 8 - Sistema Torcia

Intention: Garantire lo scarico di emergenza del gas in atmosfera

Drawings: P920STKK004 - Sistema drenaggi, sfiati e torcia

Parameter: Safety

GW	DEVIATION	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
Other Than	1. Other Than Safety	1.1. Malfunzionamento pannello locale di controllo torcia e analizzatori e servizi associati	1.1.1. Impossibilità di operare la torcia		1. Le caratteristiche del sistema di controllo e le relative protezioni andranno definite in fase di progettazione successiva	Edison	

ALLEGATO 4
ELENCO RACCOMANDAZIONI

Action Items

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (1) 29/04/2015
Node: (1) Nodo 1 - Bracci di carico
Drawings: P920STKK002 - Sistema di carico GNL
Parameter: Flow

Revision: (0)
Intention: Scarico GNL da nave metaniera.

Ref #	DEVIATION	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
1	1. No Flow	1. Verificare in fase esecutiva che design della linea sia superiore a pressione di shut off delle pompe	Edison	1. Il rate della linea sarà superiore alla pressione di shut off delle pompe
2		2. Inserire su PID indicazione di allarme di bassa sui controllori di portata	D'Appolonia	
3		3. Sostituire la PSV-10130 con una TSV	D'Appolonia	
4		4. Verificare in fase esecutiva che design della linea sia superiore a pressione di shut off delle pompe della metaniera e di carico bettoline P-301A/B	Edison	
5	2. More Flow	5. Prevedere un FT con allarme di alta e bassa portata, su ogni linea di ingresso ai serbatoi a monte della TSV-20002	D'Appolonia	
6		3. Misdirected flow	6. Verificare in fase successiva di progetto protezioni e condizioni di progetto del package bracci di carico relative a interfaccia GNL/azoto	
7	7. Inserire interlock tra le due valvole manuali all'ingresso dei bracci		D'Appolonia	
8	8. Prevedere LAHH-10020 che arresta pompe della nave, pompe di carico bettolina P-301A/B e pompe di ricircolo P-211A/B. Inibire apertura BDV-10116 come parte di ESD per LAHH		D'Appolonia	
9		9. Prevedere partenza del vaporizzatore elettrico al LAH-10020	D'Appolonia	

Action Items

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (1) 29/04/2015

Node: (1) Nodo 1 - Bracci di carico

Drawings: P920STKK002 - Sistema di carico GNL

Parameter: Temperature

Revision: (0)

Intention: Scarico GNL da nave metaniera.

Ref #	DEVIATION	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
10	1. Higher Temperature	1. Prevedere che gli sfiati di tutte le TSV in banchina vengano collettati verso KO drum V-101 in banchina	D'Appolonia	

Action Items

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (1) 29/04/2015
Node: (2) Nodo 2 - Ritorno Vapori
Drawings: P920STKK002 - Sistema di carico GNL
Parameter: Flow

Revision: (0)
Intention: Garantire compensazione dei volumi dei serbatoi della nave e a terra.

Ref #	DEVIATION	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
11	1. Misdirected flow	1. Verificare la possibilità di inserire check valve per evitare errato passaggio di BOG	D'Appolonia	

Session: (1) 29/04/2015
Node: (2) Nodo 2 - Ritorno Vapori
Drawings: P920STKK002 - Sistema di carico GNL
Parameter: Temperature

Revision: (0)
Intention: Garantire compensazione dei volumi dei serbatoi della nave e a terra.

Ref #	DEVIATION	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
12	1. Higher Temperature	1. Assicurare adeguate protezioni sull'heater (esempio: tre termocopie in logica 2 su 3)	D'Appolonia	

Session: (1) 29/04/2015
Node: (2) Nodo 2 - Ritorno Vapori
Drawings: P920STKK002 - Sistema di carico GNL
Parameter: Pressure

Revision: (0)
Intention: Garantire compensazione dei volumi dei serbatoi della nave e a terra.

Ref #	DEVIATION	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
13	1. Higher Pressure	1. Sostituire HV-10060 con PCV azionata da PIC-10010	D'Appolonia	
14		2. Inserire nelle procedure operative la verifica delle protezioni di pressione installate sulla nave e renderle congruenti ai set di impianto	Edison	

Session: (1) 29/04/2015
Node: (2) Nodo 2 - Ritorno Vapori
Drawings: P920STKK002 - Sistema di carico GNL
Parameter: Maintenance

Revision: (0)
Intention: Garantire compensazione dei volumi dei serbatoi della nave e a terra.

Ref #	DEVIATION	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
15	1. Other Than Maintenance	1. Eliminare by pass del KO drum V-101	D'Appolonia	

Action Items

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (1) 29/04/2015
Node: (3) Nodo 3 - Carico Bettoline
Drawings: P920STKK002 - Sistema di carico GNL
P920STKK008 - Sistema ricircolo e carico bettolina

Revision: (0)
Intention: Carico delle bettoline

Parameter: Flow

Ref #	DEVIATION	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
16	1. No Flow	1. Prevedere allarme PAL-30009A/B di bassa pressione e arresto della relativa pompa per bassissima pressione PALL-30009A/B	D'Appolonia	
17		2. Prevedere indicazione di posizione delle valvole FCV a sala controllo	D'Appolonia	
18	2. Misdirected flow	3. Prevedere procedura operativa di regolazione del set FIC-10135 con segnale di discrepanza se diverso da 0	Edison	

Session: (1) 29/04/2015
Node: (3) Nodo 3 - Carico Bettoline
Drawings: P920STKK002 - Sistema di carico GNL
P920STKK008 - Sistema ricircolo e carico bettolina

Revision: (0)
Intention: Carico delle bettoline

Parameter: Temperature

Ref #	DEVIATION	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
19	1. Higher Temperature	1. Prevedere soluzione per il mantenimento freddo del sistema (es. linea di ricircolo)	D'Appolonia	

Session: (1) 29/04/2015
Node: (3) Nodo 3 - Carico Bettoline
Drawings: P920STKK002 - Sistema di carico GNL
P920STKK008 - Sistema ricircolo e carico bettolina

Revision: (0)
Intention: Carico delle bettoline

Parameter: Pressure

Ref #	DEVIATION	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
20	1. Higher Pressure in linea scarico vapori	1. Verificare le PSV per il peggior scenario possibile	Edison	

Action Items

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (1) 29/04/2015
Node: (4) Nodo 4 - Serbatoi di Stoccaggio GNL
Drawings: P920STKK007 - Sistema Stoccaggio GNL
Parameter: Pressure

Revision: (0)
Intention: Stoccaggio GNL

Ref #	DEVIATION	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
21	1. Higher Pressure	1. Considerare di sostituire attuatore MOV-20005 e MOV-20012 con attuatori pneumatici (analogo per tutti i serbatoi)	D'Appolonia	1. Considerare lo scarico contemporaneo di due o tre serbatoi
22		2. Verificare dimensionamento fiaccola in base al caso dimensionante	D'Appolonia	
23		3. Verificare la possibilità di utilizzare un cold vent al posto della fiaccola	D'Appolonia	
24	2. Higher Pressure in involucro serbatoio esterno	4. Prevedere che la PSV-20120 scarichi a torcia	D'Appolonia	
25	3. Lower Pressure (Vacuum)	5. Prevedere valvola rompivuoto su linea azoto	D'Appolonia	
26		6. Prevedere chiusura SDV-20181 in logica 2 su 3 con PAL-20151/152/153. Azione da prevedere sul singolo serbatoio per tutti i serbatoi.	D'Appolonia	
27		7. Prevedere fine corsa su valvola HV-20006	D'Appolonia	

Session: (1) 29/04/2015
Node: (4) Nodo 4 - Serbatoi di Stoccaggio GNL
Drawings: P920STKK007 - Sistema Stoccaggio GNL
Parameter: Level

Revision: (0)
Intention: Stoccaggio GNL

Ref #	DEVIATION	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
28	1. Higher Level	1. Prevedere PAHH-20224 che arresta pompe di ricircolo P-211A/B	D'Appolonia	

Action Items

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (1) 29/04/2015
Node: (5) Nodo 5 - Sistema BOG
Drawings: P920STKK003 - Sistema di gestione BOG
Parameter: Temperature

Revision: (0)
Intention: Gestione del BOG

Ref #	DEVIATION	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
29	1. Lower Temperature	1. Prevedere allarme di bassa T sui TIC-50008/50108	D'Appolonia	

Session: (1) 29/04/2015
Node: (5) Nodo 5 - Sistema BOG
Drawings: P920STKK003 - Sistema di gestione BOG
Parameter: Pressure

Revision: (0)
Intention: Gestione del BOG

Ref #	DEVIATION	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
30	1. Higher Pressure	1. Verificare l'opportunità di sostituire le PSV-50160/161 con una TSV	D'Appolonia	
31		2. Prevedere 3 PI in logica 2 su 3 per ESD al posto di PI-50010	D'Appolonia	
32		3. Verificare dimensionamento PSV-50034 anche per questo scenario	D'Appolonia	
33	2. Lower Pressure	4. Prevedere fine corsa su valvola PCV-50135	D'Appolonia	

Session: (1) 29/04/2015
Node: (5) Nodo 5 - Sistema BOG
Drawings: P920STKK003 - Sistema di gestione BOG
Parameter: Level

Revision: (0)
Intention: Gestione del BOG

Ref #	DEVIATION	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
34	1. Higher Level	1. Prevedere allarme indipendente LAH e un blocco LAHH degli stirling	D'Appolonia	
35	2. Lower Level	2. Prevedere allarme PAL-50223A/B di bassa pressione e arresto della relativa pompa per bassissima pressione PALL-50223A/B in aspirazione	D'Appolonia	
36		3. Considerare la sostituzione del FIC-50226 con un controllo sul livello del serbatoio	D'Appolonia	

Action Items

Company: Edison S.p.A.
 Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (2) 30/04/2015
 Node: (6) Nodo 6 - Carico Autocisterne
 Drawings: P920STKK005 - Sistema di carico autocisterne
 Parameter: Flow

Revision: (0)
 Intention: Carico Autocisterne

Ref #	DEVIATION	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
37	1. No Flow	1. Inserire indicatori di posizione su tutte le valvole di controllo	D'Appolonia	
38		2. Prevedere allarme PAL-41101 di bassa pressione e arresto della relativa pompa per bassissima pressione PALL-41101	D'Appolonia	
39	2. More Flow	3. Prevedere misuratore di portata indipendente con allarme locale e in sala controllo.	D'Appolonia	
40	3. Misdirected flow in fase di scarico overfilling ATB	4. Prevedere un interlock tra le valvole HV-41010 e HV-41011	D'Appolonia	
41	4. Misdirected flow	5. Valutare possibilità di sostituire BDV-41008 con valvola manuale	D'Appolonia	
42	5. GNL nel sistema di Blow down	6. Valutare la possibilità di spiazzare la linea connessione ATB a valle di SDV-41005 verso l'ATB per limitare flaring	D'Appolonia	
43	6. Misdirected flow	7. Valutare possibilità di sostituire BDV-41009 con valvola manuale	D'Appolonia	
44		8. Valutare la possibilità di inviare vapori al collettore BOG	D'Appolonia	
45	7. BOG nel sistema di Blow down	9. Valutare la possibilità di spiazzare la linea connessione ATB a monte di SDV-41006 verso l'ATB per limitare flaring	D'Appolonia	

Action Items

Company: Edison S.p.A.
 Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (1) 29/04/2015
 Node: (6) Nodo 6 - Carico Autocisterne
 Drawings: P920STKK005 - Sistema di carico autocisterne
 Parameter: Temperature

Revision: (0)
 Intention: Carico Autocisterne

Ref #	DEVIATION	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
46	1. Higher Temperature	1. Prevedere soluzione per il mantenimento freddo del sistema (es. linea di ricircolo)	D'Appolonia	
47		2. Prevedere un by pass della FCV-41106 con una FCV dedicata dimensionata per fase di cool down prima del carico, controllata sempre da FIC-41103	D'Appolonia	

Session: (2) 30/04/2015
 Node: (6) Nodo 6 - Carico Autocisterne
 Drawings: P920STKK005 - Sistema di carico autocisterne
 Parameter: Pressure

Revision: (0)
 Intention: Carico Autocisterne

Ref #	DEVIATION	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
48	1. Higher Pressure in ATB durante fase di carico	1. Prevedere PAH su linea ritorno vapori in prossimità dell'ATB e PAHH che arresta pompe di carico ATB.	D'Appolonia	

Session: (2) 30/04/2015
 Node: (6) Nodo 6 - Carico Autocisterne
 Drawings: P920STKK005 - Sistema di carico autocisterne
 Parameter: Level

Revision: (0)
 Intention: Carico Autocisterne

Ref #	DEVIATION	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
49	1. Higher Level in ATB	1. Prevedere opportune procedure operative e verificare sistemi di sicurezza ATB al fine di prevenire eventuali sovrariempimenti	Edison	

Action Items

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (2) 30/04/2015

Node: (7) Nodo 7 - Pompe di Ricircolo

Drawings: P920STKK008 - Sistema ricircolo e carico bettolina

Parameter: Flow

Revision: (0)

Intention: Mantenere fredde linee di GNL e prevenire Roll Over

Ref #	DEVIATION	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
50	1. No Flow	1. Prevedere allarme PAL-20224 di bassa pressione e arresto della relativa pompa per bassissima pressione PALL-20224	D'Appolonia	
51		2. Prevedere indicazione di posizione delle valvole FCV a sala controllo	D'Appolonia	
52	3. More Flow	3. Prevedere nel manuale operativo il controllo dei parametri standard di funzionamento da parte dell'operatore	Edison	

Session: (2) 30/04/2015

Node: (7) Nodo 7 - Pompe di Ricircolo

Drawings: P920STKK008 - Sistema ricircolo e carico bettolina

Parameter: Temperature

Revision: (0)

Intention: Mantenere fredde linee di GNL e prevenire Roll Over

Ref #	DEVIATION	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
53	1. Higher Temperature	1. Prevedere soluzione per il mantenimento freddo del sistema (es. linea di ricircolo)	D'Appolonia	

Action Items

Company: Edison S.p.A.
Facility: Deposito Costiero di GNL

Session: (2) 30/04/2015
Node: (8) Nodo 8 - Sistema Torcia
Drawings: P920STKK004 - Sistema drenaggi, sfiati e torcia
Parameter: Composition

Revision: (0)
Intention: Garantire lo scarico di emergenza del gas in atmosfera

Ref #	DEVIATION	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
54	1. Incorrect material	1. Prevedere set di allarme AAH 59031 al di sotto del limite inferiore di infiammabilità dei vapori	Edison	

Session: (2) 30/04/2015
Node: (8) Nodo 8 - Sistema Torcia
Drawings: P920STKK004 - Sistema drenaggi, sfiati e torcia
Parameter: Safety

Revision: (0)
Intention: Garantire lo scarico di emergenza del gas in atmosfera

Ref #	DEVIATION	RECOMMENDATIONS	BY	COMMENTS
55	1. Other Than Safety	1. Le caratteristiche del sistema di controllo e le relative protezioni andranno definite in fase di progettazione successiva	Edison	