EMERGENZA GAS

INCREMENTO DI CAPACITÀ DI RIGASSIFICAZIONE (DL 17.05.2022 , N. 50)

FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI

SPECIFICA MATERIALI STRUTTURALI

Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato Autorizzato	Data
B	Emesso per Approvazione	G. Beverina	J.Albagli	M.Raimondi	30/01/2024
A	Emesso per Approvazione	G. Beverina	J.Albagli	M.Raimondi	22/11/2023

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

INDICE

		PAGINA
1	**INTRODUZIONE**	**3**
2	**SCOPO DEL DOCUMENTO**	**4**
3	**ABBREVIAZIONI**	**5**
4	**DOCUMENTI DI RIFERIMENTO**	**6**
4.1	DOCUMENTI DI PROGETTO	6
4.2	NORMATIVE E STANDARD	6
5	**REQUISITI GENERALI**	**7**
5.1	GENERALITA'	7
5.2	DOCUMENTI E PROVE DI QUALIFICA	8
6	**CONTROLLI DI ACCETTAZIONE IN CANTIERE**	**9**
7	**MATERIALI**	**10**
7.1	LAMIERE E PROFILATI	10
7.2	TUBOLARI	10
7.3	GRADI E CAMPI DI APPLICAZIONE	10
8	**MATERIALI DA STOCK**	**13**
8.1	ASPETTI GENERALI	13
8.2	PROVE SU MATERIALI IN STOCK	13
8.3	PROVE NON DISTRUTTIVE	13
9	**CONTROLLI NON DISTRUTTIVI**	**15**
9.1	LAMIERE E PROFILATI	15
9.2	TUBOLARI	15
9.3	ESTENSIONE DEI CONTROLLI	15
10	**MISCELLANEA**	**16**
10.1	BULLONI	16
11	**MARCATURA**	**16**
12	**PRESERVAZIONE**	**16**

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 7-1: Gradi e campi applicazione - Lamiere e profilati 11

Tabella 7-2: Gradi e campi applicazione - Tubolari 12

Tabella 9-1: Frequenza CND 15

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

1 INTRODUZIONE

Nell'ambito delle iniziative legate alla realizzazione di nuove capacità di rigassificazione regolate dall'art.5 del DL n.50 del 17/5/2022 e mirate a diversificare le fonti di approvvigionamento di gas ai fini della sicurezza energetica nazionale, la Società Snam FSRU Italia, controllata al 100% da Snam S.p.A ("Snam"), ha ottenuto in data 07.11.2022 l'Autorizzazione Unica rilasciata dal Commissario straordinario di Governo, per realizzare le opere a mare ed a terra necessarie all'ormeggio di un mezzo navale tipo FSRU (Floating Storage and Regasification Unit) in corrispondenza della piattaforma offshore esistente denominata Petra posta a circa 8,5 km a largo di Punta Marina (Ravenna) e il trasferimento del gas naturale fino al punto di collegamento con la Rete Nazionale Gasdotti in corrispondenza dell'impianto Nodo di Ravenna di Snam Rete.

L'FSRU sarà in grado di stoccare fino a 170 mila metri cubi di Gas Naturale Liquefatto (GNL).

Le opere previste nel Progetto FSRU Ravenna sono le seguenti:

1. Adeguamento e ampliamento della esistente piattaforma Petra inclusiva di tutte le opere impiantistiche necessarie allo scarico del gas naturale ed il suo convogliamento, tramite pipeline DN 650 (26'') – DP 100 barg, nella condotta sottomarina (c.d. sealine).

2. Posa di una nuova condotta sottomarina (c.d. sealine) DN 650 (26'') – DP 100 barg lunga circa 8,5 km, per collegare la piattaforma Petra ed il punto di arrivo a terra posto in corrispondenza dell'area impianto denominata ex-SAROM situata a Punta Marina a ridosso della linea di costa, inclusiva della realizzazione del microtunnel costiero e della posa del cavo a fibra ottica.

3. Posa del tratto di condotta a terra DN 650 (26'') – DP 100 barg lunga circa 2,5 km tra l'area ex-SAROM e l'impianto trappole previsto all'interno dell'area impianto PDE a Punta Marina.

4. Posa del tratto di condotta a terra DN 900 (36'') – DP 75 barg lunga circa 31,5 km tra l'impianto trappole previsto all'interno dell'area impianto PDE e l'area del Nodo di Ravenna di Snam Rete Gas. Il tratto include anche la realizzazione dell'impianto di correzione dell'Indice di Wobbe, dell'impianto di filtraggio, misura e regolazione PDE di Punta Marina e dell'impianto trappole e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti denominato Nodo di Ravenna.

E' prevista l'installazione di un sistema di diga frangiflutti (break water) in prossimità del terminale, posta a circa 300m ad est della piattaforma di ormeggio Petra.

con riferimento ai lavori relativi all'adeguamento e ampliamento della esistente piattaforma Petra inclusiva di tutte le opere impiantistiche necessarie allo scarico del gas naturale ed il suo convogliamento nella condotta sottomarina.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento illustra i requisiti minimi per i materiali delle strutture in acciaio, necessari alla realizzazione dei lavori relativi all'adeguamento e ampliamento della esistente piattaforma Petra inclusiva di tutte le opere impiantistiche necessarie allo scarico del gas naturale ed il suo convogliamento nella condotta sottomarina.

I materiali dovranno soddisfare sia i requisiti delle NTC 2018 Rif.[A2], le quali sono cogenti sul territorio nazionale, sia i requisiti delle ulteriori Norme richiamate nel presente documento.

Fatto salvo quanto disposto dalle norme europee armonizzate con le NTC 2018 Rif.[A2], ove applicabili, il sistema di gestione della qualità del prodotto che sovrintende al processo di fabbricazione deve essere predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001 Rif.[A4] e certificato da parte di un organismo terzo indipendente, di adeguata competenza ed organizzazione, che opera in coerenza con le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17021-1

Quando non sia applicabile la marcatura CE, ai sensi del Regolamento UE 305/2011 Rif.[A3], la valutazione della conformità del controllo di produzione in stabilimento e del prodotto finito è effettuata attraverso la procedura di qualificazione indicata al §11.3 delle NTC 2018.

Per quanto non trattato nelle NTC 2018 o nei documenti di comprovata validità da essa richiamati al capitolo 12, possono essere utilizzati anche altri codici internazionali; garantendo espressamente i livelli di sicurezza coerenti con quelli delle NTC 2018 Rif.[A2].

I materiali strutturali in acciaio coperti da questa specifica possono essere acquisiti dal produttore dell'acciaio, in stock, o da rivenditori; in alternativa l'acquisto può avvenire presso officine metalmeccaniche, aziende, che si occupino della lavorazione e trasformazione dell'acciaio, per acquisire semilavorati o componenti, previa acquisizione della approvazione della Azienda da parte del Proponente.

In ogni caso, i documenti e i certificati richiesti devono essere disponibili per il Proponente prima di utilizzare i materiali per la fabbricazione.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

3 ABBREVIAZIONI

- CEV/Pcm Carbonio equivalente
- CND Controlli Non Distruttivi
- CVN Charpy V Notch
- FSRU Floating Storage and Regasification Unit
- GNL Gas Naturale Liquefatto
- GUUE Gazzetta ufficiale dell'Unione europea
- MT Particelle magnetiche
- SAW Submerged Arc Welded
- TMCP Thermo-Mechanical Control Process
- UT Ultrasuoni

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

4 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

4.1 DOCUMENTI DI PROGETTO

[A1] 0001-CA-E-17027 Specifica di saldatura strutture e carpenteria metallica

4.2 NORMATIVE E STANDARD

[A2] DM 17/01/2018 Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018)
[A3] Regolamento UE 305/2011 Regolamento Prodotti da Costruzione
[A4] EN ISO 9001 Sistemi di gestione per la qualità - Requisiti
[A5] EN 10204 Prodotti metallici - Tipi di documenti di controllo
[A6] EN ISO 377 Acciaio e prodotti di acciaio - Prelievo e preparazione dei campioni e dei provini per prove meccaniche
[A7] EN ISO 6892-1 Materiali metallici - Prova di trazione - Parte 1: Metodo di prova a temperatura ambiente
[A8] EN ISO 148-1 Materiali metallici - Prova di resilienza Charpy - Parte 1:Metodo di prova
[A9] EN 10025 Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali
[A10] EN 10225 Acciai strutturali saldabili destinati alla costruzione di strutture fisse in mare
[A11] EN 10029 Lamiere di acciaio laminate a caldo di spessore maggiore o uguale a 3 mm - Tolleranze sulle dimensioni e sulla forma
[A12] EN 10024 Travi ad I ad ali inclinate laminate a caldo. Tolleranze dimensionali e di forma
[A13] EN 10160 Controllo con ultrasuoni di prodotti piani di acciaio con spessore maggiore o uguale a 6 mm (metodo per riflessione).
[A14] EN 10163 Condizioni di fornitura relative alla finitura superficiale di lamiere, larghi piatti e profilati di acciaio laminati a caldo
[A15] EN 10164 Acciai con caratteristiche di deformazione migliorate nella direzione perpendicolare alla superficie del prodotto - Condizioni tecniche di fornitura
[A16] EN 10306 Prodotti siderurgici - Controllo con ultrasuoni di profilati con sezione ad H con facce parallele e profilati con sezione IPE
[A17] EN ISO 898 Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio al carbonio e acciaio legato
[A18] ASTM A153 Standard Specification For Zinc Coating (Hot-Dip) On Iron And Steel Hardware
[A19] API 5L Specification for Line Pipe

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

5 REQUISITI GENERALI

5.1 GENERALITA'

I materiali ed i prodotti che compongono le opere di carpenteria metallica devono rispondere ai requisiti riportati al capitolo 11 delle Norme Tecniche per le Costruzioni.

I materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

- Identificati univocamente a cura del Fabbricante;
- Qualificati sotto la responsabilità del Fabbricante;
- Accettati dal Direttore dei Lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di identificazione e qualificazione, nonché mediante eventuali prove di accettazione.

In particolare, per quanto attiene l'identificazione e la qualificazione, possono configurarsi i seguenti casi:

A. Materiali e prodotti per i quali sia disponibile, per l'uso strutturale previsto, una norma europea armonizzata il cui riferimento sia pubblicato su GUUE. Al termine del periodo di coesistenza il loro impiego nelle opere è possibile soltanto se corredati della Dichiarazione di Prestazione e della Marcatura CE, prevista al Capo II del Regolamento UE 305/2011 Rif.[A3].

B. Materiali e prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma europea armonizzata oppure la stessa ricada nel periodo di coesistenza, per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle presenti norme. È fatto salvo il caso in cui, nel periodo di coesistenza della specifica norma armonizzata, il fabbricante abbia volontariamente optato per la Marcatura CE.

C. Materiali e prodotti per uso strutturale non ricadenti in una delle tipologie A) o B). in tali casi il fabbricante dovrà pervenire alla Marcatura CE sulla base della pertinente "Valutazione Tecnica Europea" (ETA), oppure dovrà ottenere un "Certificato di Valutazione Tecnica" rilasciato dal Presidente del Consiglio Superiore dei lavori Pubblici.

Ad eccezione di quelli in possesso di Marcatura CE, possono essere impiegati materiali o prodotti conformi ad altre specifiche tecniche qualora dette specifiche garantiscano un livello di sicurezza equivalente a quello previsto nelle NTC2018 Rif.[A2].

Al fine di dimostrare l'identificazione, la qualificazione e la tracciabilità dei materiali e prodotti ad uso strutturale, il fabbricante, o altro eventuale operatore economico (importatore, distributore o mandatario come definiti ai sensi dell'articolo 2 del Regolamento UE 305/2011 Rif.[A3]), è tenuto a fornire copia della documentazione di identificazione e qualificazione (casi A, B o C), i cui

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

estremi devono essere riportati anche nei documenti di trasporto, dal fabbricante fino al cantiere, comprese eventuali fasi di commercializzazione intermedia, riferiti alla specifica fornitura.

Per ogni materiale o prodotto identificato e qualificato mediante la marcatura CE è onere del Direttore dei Lavori, in fase di accettazione, accertarsi del possesso della marcatura stessa e richiedere copia della documentazione di marcatura CE e della Dichiarazione di Prestazione di cui al Capo II del Regolamento UE 305/2011 Rif.[A3], nonché – qualora ritenuto necessario, ai fini della verifica di quanto sopra – copia del certificato di costanza della prestazione del prodotto o di conformità del controllo della produzione in fabbrica, di cui al Capo IV ed Allegato V del Regolamento UE 305/2011, rilasciato da idoneo organismo notificato ai sensi del Capo VII dello stesso Regolamento UE 305/2011 Rif.[A3].

Per i prodotti non qualificati mediante la Marcatura CE, il Direttore dei Lavori dovrà accertarsi del possesso e del regime di validità della documentazione di qualificazione (caso B) o del Certificato di Valutazione Tecnica (caso C).

Sarà inoltre onere del Direttore dei Lavori, nell'ambito dell'accettazione dei materiali prima della loro installazione, verificare che tali prodotti corrispondano a quanto indicato nella documentazione di identificazione e qualificazione, nonché accertare l'idoneità all'uso specifico del prodotto mediante verifica delle prestazioni dichiarate per il prodotto stesso nel rispetto dei requisiti stabiliti dalla normativa tecnica applicabile per l'uso specifico e dai documenti progettuali, con particolare riferimento alla Relazione sui materiali.

La mancata rispondenza alle prescrizioni sopra riportate comporta il divieto di impiego del materiale o prodotto.

5.2 DOCUMENTI E PROVE DI QUALIFICA

I materiali dovranno essere accompagnati dai seguenti certificati in accordo con EN 10204 Rif.[A5]:

- Strutture primarie: certificato 3.2
- Strutture secondarie: certificato 3.1
- Strutture terziarie: certificato 2.2

I documenti devono essere approvati da un Ispettore qualificato o da una Società di Certificazione approvata dal Proponente.

Su richiesta del Proponente, dovranno essere eseguite le prove alla presenza di un Rappresentante del Cliente.

Se durante le prove meccaniche si riscontrassero difetti imprevisti e pregiudizievoli per l'impiego dei materiali, le lamiere, i profilati o i tubi su cui sono stati prelevati i campioni, devono essere sottoposti a verifica mediante ulteriori controlli per chiarire la natura e l'entità dei difetti. Gli esami di cui sopra devono essere estesi a tutti i prodotti che costituiscono il lotto di prova. Se i risultati

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

di tali controlli confermassero la dimensione e l'estensione dei difetti pregiudizievoli per l'impiego del prodotto, tutta la fornitura del lotto soggetto a prova deve essere scartata, anche nel caso in cui vi siano risultati positivi da altre prove sperimentali.

Per i prodotti di acciaio tipo "M", che sono stati trattati termicamente a una temperatura superiore a 590 ± 10°C, le prove meccaniche devono essere ripetute su campioni che sono stati trattati termicamente nello stesso modo. Il tipo e la frequenza della prova meccanica devono essere quelli richiesti per la prova in condizioni normali.

6 CONTROLLI DI ACCETTAZIONE IN CANTIERE

Ogni requisito contrattuale relativo a materiali da acquistare (analisi chimica, caratteristiche meccaniche, test e ispezioni, ecc.) sarà richiesto al fornitore.

Qualora la fornitura di elementi lavorati provenga da un Centro di trasformazione o da un Fabbricante, caso per caso verrà verificata l'esigenza di assistere al prelievo di campioni e alle prove di laboratorio presso la sede del Centro di trasformazione o del Fabbricante in accordo alle norme (EN 10225 Rif.[A10], EN 10306 Rif.[A16], API 5L Rif.[A19], ecc.) e alle specifiche di progetto applicabili.

Il Fabbricante o Centro di Trasformazione sarà selezionati solo tra I fornitori qualificati, conseguentemente in possesso dei requisiti di norma e del presente documento.

I controlli di accettazione in cantiere in conformità con l'approccio standard O&G saranno caratterizzati da una verifica visiva e dimensionale adatta a definire una completa identificazione del materiale consegnato.

I materiali saranno accompagnati da adeguata certificazione comprovante le caratteristiche meccaniche.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

7 MATERIALI

7.1 LAMIERE E PROFILATI

Le lamiere ed i profilati laminati dovranno essere conformi ai requisiti delle norme EN 10225 Rif.[A10], EN 10025 Rif.[A9]ed ai requisiti definiti in questo capitolo.

- Prodotti normati secondo EN 10025 Rif.[A9]dovranno essere applicate le opzioni 1, 6 e 7
- Prodotti normati secondo EN 10225 Rif.[A10] dovranno essere applicate le opzioni 1, 4, 6 e 7

Lamiere e profilati richiesti con qualità Z (TTP) dovranno avere composizione chimica in accordo ai seguenti requisiti supplementari:

- EN 10025 Rif.[A9] S max. 0.006%, P max. 0.020%;
- EN 10225-1 Rif.[A10] opzione 12.

Lamiere e profilati richiesti con qualità Z e spessore superiore a 25 mm dovranno essere testi in accordo ai seguenti requisiti supplementari:

- EN 10025 Rif.[A9] opzione 4 come per EN 10164, classe di qualità Z 35;
- EN 10225-1 Rif.[A10] opzione 12.

7.2 TUBOLARI

I tubi fabbricati con la norma API 5L Rif.[A19] possono essere approvvigionati purché soddisfacenti i requisiti definiti da questa specifica.

I tubi devono essere di qualità PSL2 per offshore service, in accordo con l'annesso J della norma API 5L Rif.[A19] e possono essere di tipo senza saldatura o saldati longitudinalmente con procedimento SAW ed avere un diametro massimo di 508 mm (20").

Per tubi guida il limite sul diametro massimo è 762 mm (30").

I tubi senza saldatura o saldati longitudinalmente dovranno essere sottoposti a controllo non distruttivo secondo le richieste di questa specifica.

I tubi dovranno essere forniti allo stato normalizzato, bonificati, TMCP oppure allo stato normalizzato laminato.

7.3 GRADI E CAMPI DI APPLICAZIONE

I gradi di acciaio da utilizzare nel progetto sono riportati nelle tabelle seguenti. Le tabelle riportano anche i requisiti della prova di impatto che si applicano per i vari gradi e spessori

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

LAMIERE E PROFILATI						
	Spessore (mm)					
	t≤12.5	12.5< t≤ 25	25< t ≤ 50	50< t≤ 75	75< t ≤100	100< t ≤150
Elementi primari Pali, briccole, gambe e bracing jacket e deck, nodi e travi primarie deck	S 355, 420, 460 CVN 50J @ 0°C	S 355, 420, 460 CVN 50J @ -20°C	S 355, 420, 460 CVN 50J @ -40°C	S 355, 420, 460 CVN 60J @ -40°C	S 355, 420, 460 CVN 60J @ -40°C	S 355, 420, 460 CVN 60J @ -40°C
Elementi secondari travi secondarie deck e passerelle	S 355 CVN 50J @ 0°C	S 355 CVN 50J @ 0°C	S 355 CVN 50J @ 0°C			
Elementi terziari scale rampe, passerelle, parapetti, grigliati, supporti	S 235 JR, 275 JR requisiti come da normativa	S 235 JR, 275 JR requisiti come da normativa				

Tabella 7-1: Gradi e campi applicazione - Lamiere e profilati

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

TUBOLARI						
	Spessore (mm)					
	≤12.5	12.5< t ≤ 25	25< t≤ 50	50< t ≤ 75	75< t ≤ 100	100< t ≤ 150
Elementi primari Pali, briccole, gambe e bracing jacket e deck, nodi e travi primarie ddeck	X52, X60, X65 CVN 50J @ 0°C	X52, X60, X65 CVN 50J @ -20°C	X52, X60, X65 CVN 50J @ -40°C	X52, X60, X65 CVN 50J @ -40°C	X52, X60, X65 CVN 60J @ -40°C	X52, X60 X65 CVN 60J @ -40°C
Elementi secondari Tubi secondari deck e passerelle	X52 CVN 50J @ 0°C	X52 CVN 50J @ 0°C				
Elementi terziari scale rampe, passerelle, parapetti, grigliati, supporti	API 5L gr.B Simile a requisiti come da normativa	API 5L gr.B Simile a requisiti come da normativa				

Tabella 7-2: Gradi e campi applicazione - Tubolari

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

8 MATERIALI DA STOCK

8.1 ASPETTI GENERALI

I materiali da stock acquistati per avviare speditamente il progetto e poi successivamente per revisioni / aggiunte, si adatterà la prassi standard che prevede la seguente procedura:

fornitura dei certificati in accordo con EN 10204 Rif.[A5]:

- Strutture primarie: certificato 3.2
- Strutture secondarie: certificato 3.1
- Strutture terziarie: certificato 2.2
- in tutti i casi i documenti saranno timbrati dallo stockista con i riferimenti all'ordine;
- La corrispondenza tra il materiale e il suo certificato verrà validata dalla verifica delle prove meccaniche, dall'analisi chimica e dai controlli non distruttivi tramite un ufficio preposto dell'Appaltatore e vistata da un Ispettore del Controllo Qualità dell'Appaltatore in fase di accettazione materiali.

I limiti per la composizione chimica e per i valori di carbonio equivalente (CEV e Pcm) devono essere applicati anche al materiale proveniente da stock.

La saldabilità dei materiali dello stock, ove richiesta, deve essere dimostrata con dati riferiti a produzioni precedenti.

8.2 PROVE SU MATERIALI IN STOCK

Eventuali non conformità ai requisiti di riferimento di cui sopra per il materiale di magazzino, o in stock, dovranno essere segnalate al Proponente, con il quale verrà concordato un opportuno programma di ispezione e collaudo.

Questo programma in genere deve includere prove esaustive in conformità con il contenuto di questa specifica.

In caso di non conformità, quando le proprietà dei materiali sono al di fuori delle norme di riferimento e dei limiti di specifica, il materiale può essere utilizzato solo dopo la ripetizione delle prove meccaniche e dell'analisi chimica di ogni articolo.

8.3 PROVE NON DISTRUTTIVE

Le lamiere, i tubi e i profili in acciaio a stock devono soddisfare i controlli non distruttivi richiesti dalla normativa di riferimento.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Le lamiere, in assenza di documenti relativi ai controlli CND, devono essere controllate in accordo con i criteri indicati al Par. 9.1.

Sui profili laminati disponibili a magazzino controlli con metodo UT devono essere eseguiti almeno su 3 profili di ciascuna serie in accordo con i criteri indicati al Par. 9.1. Nel caso in cui una di queste prove non dia risultati soddisfacenti, la prova UT deve essere eseguita su tutte i profili della fornitura in stock.

Tutti i tubi senza saldatura o saldati longitudinalmente, in assenza di documenti relativi ai controlli CND, dovranno essere sottoposti a controlli non distruttivi in accordo con i criteri indicati al Par.9.2.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

9 CONTROLLI NON DISTRUTTIVI

9.1 LAMIERE E PROFILATI

Tutti i prodotti dovranno essere controllati visivamente al 100%.

Tutti i controlli NDT sulle lamiere di strutture primarie verranno eseguiti dalla ferriera.

Tutte le lamiere di spessore maggiore o uguale a 6 mm e le lamiere di qualità Z di qualsiasi spessore dovranno essere controllate con ultrasuoni sulla superficie e sui bordi secondo la norma EN 10160 Rif.[A13], considerando classe S1/E2 per le lamiere Z e classe S0/E1 per le altre.

I requisiti di questo paragrafo non si applicano alle lamiere normate secondo EN 10225 Rif.[A10] per le quali restano validi i requisiti contenuti in tale norma.

I profili laminati a caldo con anima di spessore maggiore di 12 mm dovranno essere controllati secondo la EN 10306 Rif.[A16] con estensione dell'esplorazione A+B+C+D e classe di qualità di accettazione 1.2 e 2.1.

9.2 TUBOLARI

Tutti i tubi senza saldatura o saldati longitudinalmente dovranno essere controllati visivamente al 100% e dovranno essere sottoposti a controlli non distruttivi secondo API 5L Rif.[A19] Annesso K.

9.3 ESTENSIONE DEI CONTROLLI

I controlli avranno la seguente estensione:

CONTROLLO	FREQUENZA			
	Elementi Primari	Elementi Secondari	Elementi Terziari	
VI	100%	100%	100%	
UT/RT	100%	20%	Saldature Completa e parziale penetrazione: Nodi circonferenziali Nodi T	 10% 5 %
MT	100%	20%	Saldature cordone d'angolo: a>12 mm o t >30 mm a<= 12 mm e t<=30 mm	 5% 0%

Tabella 9-1: Frequenza CND

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

10 MISCELLANEA

10.1 BULLONI

I tipi, le dimensioni e le classi dei bulloni e degli elementi di fissaggio devono essere indicati sui disegni costruttivi.

I materiali di bullonatura per applicazioni strutturali devono essere generalmente acciai al carbonio o debolmente legati.

Si applicano le seguenti limitazioni:

- Per applicazioni in opera morta, la classe di resistenza non deve superare ISO 898 Rif.[A17] Classe 10.9, UNI 3740 Classe 10.9;
- Tutti i bulloni e gli elementi di fissaggio < 10 mm di diametro devono essere realizzati in acciaio inossidabile;
- Tutti i bulloni e gli elementi di fissaggio > 10 mm di diametro devono essere protetti mediante zincatura a caldo, minimo 50 µm di spessore, o processo equivalente secondo ASTM A 153 Rif.[A18].

11 MARCATURA

Tutti i prodotti, al termine del collaudo, dovranno essere stampigliati a vernice e punzone. Tali marcature vanno posizionate a due angoli opposti della lamiera o ai due estremi dei profilati e dei tubi. Sulle lamiere le scritture dovranno essere poste a 90° rispetto alla direzione di laminazione.

12 PRESERVAZIONE

La protezione dell'acciaio strutturale prima e durante la fabbricazione deve essere fatta in maniera tale da preservare il suo aspetto fisico, resistenza e caratteristiche di lavorabilità.

I materiali dovranno essere depositati sopra terra su adeguati skid o piattaforme e protetti da agenti atmosferici, sporcizie, vernici e da altri corpi estranei.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.