



# CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE

## REALIZZAZIONE DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE DEL GAS NELLE AREE DELL'AGGLOMERATO INDUSTRIALE DI ORISTANO

### PROGETTO DEFINITIVO

#### PROGETTISTI

##### CAPOGRUPPO



*Dott. Ing. Nicola Pautasso*

*Dott. Ing. Umberto Pautasso (Direttore tecnico)*

*Dott. Ing. Mauro Mannoni*

##### MANDANTI

*Dott. Geol. Alessandro Melis*

*Dott.ssa Archeol. Laura Sedda*

*Dott. Ing. Dario Maccioni*

#### ELABORATO:

AGGIORNAMENTO DELLE PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI  
PER LA REDAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA

#### ALLEGATO:

# 14

Data: *SETTEMBRE 2020*

CUP:

CIG:

SCALA:

IL PRESIDENTE  
*(Rag. Massimiliano Daga)*

IL DIRETTORE  
*(Dott. Marcello Siddu)*

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO  
*(Ing. Agostino Pruneddu)*

rev.	data	descrizione	redato	verificato	approvato
0	settembre 2020	prima emissione			

Codice Elaborato

P	A	I	N	0	1	P	D	0	1	A	0	1	4	R	0	0			
<i>Lavoro</i>					<i>Fase</i>			<i>Sub Fase</i>			<i>Tipo</i>			<i>Elaborato</i>			<i>Revisione</i>		

<b>AGGIORNAMENTO DELLE PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	
<b>OGGETTO DEI LAVORI:</b>	REALIZZAZIONE DI UNA RETE DI DISTRIBUZIONE DEL GAS NELLE AREE DELL'AGGLOMERATO INDUSTRIALE DI ORISTANO
<b>COMMITTENTE:</b>	CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE
<b>LOCALITA':</b>	ORISTANO
<b>CSP:</b>	ING. MAURO MANNONI

## Sommario

1. PREMESSA.....	3
2. PRINCIPALI NORMATIVE DI RIFERIMENTO IN MATERIA DI SICUREZZA.....	5
2.1 PRINCIPALI LEGGI DI RIFERIMENTO .....	5
2.2 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE PRINCIPALI LEGGI DI RIFERIMENTO .....	6
3. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA .....	11
4. LOCALIZZAZIONE E LAYOUT DEL CANTIERE .....	13
5. ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI .....	15
6. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI .....	18
7. MODALITÀ E PRESCRIZIONI OPERATIVE .....	19
7.1 COORDINAMENTO TRA LE IMPRESE COINVOLTE .....	19
7.2 SERVIZI DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI .....	19
8. CAPITOLATO DELLA SICUREZZA .....	20
9. VALUTAZIONE DEGLI ONERI PER LA SICUREZZA .....	21
10. FASCICOLO TECNICO .....	22
11. PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA.....	23

## 1. **PREMESSA**

Nella presente relazione vengono forniti gli "aggiornamenti delle prime indicazioni e disposizioni per la stesura del piano di sicurezza", previsto nei documenti componenti il progetto definitivo, includendo tra l'altro i contenuti del Decreto legislativo n. 81 del 09.04.2008, che disciplina i contenuti minimi dei PSC dei cantieri edili temporanei o mobili.

Nei successivi paragrafi verranno pertanto sviluppate le Linee Guida per la stesura del "Piano di sicurezza e coordinamento" che verrà redatto in fase di Progettazione Esecutiva a cura del Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione dell'opera, ai sensi del Decreto legislativo n. 81 del 09.04.2008 – art. 91 e del D.P.R. 21/12/99, n°554 – art. 18.

Il "Piano di Sicurezza e Coordinamento", così come previsto dal Decreto legislativo n. 81 del 09.04.2008, è lo strumento contenente le misure necessarie per condurre con sicurezza la "realizzazione della rete di distribuzione del gas metano GNL e del cavidotto per la fibra ottica nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano", e fornire le prescrizioni utili per la partecipazione dei Rappresentanti dei lavoratori.

In linea generale i lavori saranno realizzati secondo lo schema di seguito sinteticamente descritto:

- Posa di condotte interrate per la distribuzione di gas metano GNL dal punto di consegna Higas in media pressione fino agli utenti finali, alimentati sempre in 4<sup>a</sup> specie, ubicati nell'agglomerato industriale di Oristano;
- Realizzazione di derivazioni stradali d'utenza che, dalla presa sulla condotta stradale di distribuzione, raggiungono, con tubazioni interrate, il limite delle proprietà privata;
- Realizzazione di allacciamenti d'utenza aerei, che dal limite della proprietà privata raggiungono i misuratori d'utenza;
- Posa di multiminitubo Fender (o flat) idoneo al futuro cablaggio delle utenze con fibra ottica;
- Messa in opera di misuratori d'utenza;
- Realizzazione di impianto di riduzione e misura (Re.Mi.) ed impianti di riduzione e misura (GRM).

Si ritiene di grande utilità elencare ed esplicitare brevemente nel seguito le principali norme che disciplinano la sicurezza nei luoghi di lavori: la legislazione vigente fissa, infatti, le modalità secondo cui redigere i piani di sicurezza e coordinamento, e costituisce, pertanto, il principale strumento cui fare riferimento nella progettazione della sicurezza del cantiere.

Dopo l'esposizione delle principali normative di riferimento, la presente relazione procede con una prima identificazione e descrizione dell'opera in progetto, comprendente anche l'indicazione dei soggetti con compiti di sicurezza.

Segue poi una valutazione dei rischi (generali e specifici) connessi con l'area di cantiere e con le lavorazioni previste. Vengono inoltre fornite alcune indicazioni in merito all'analisi delle modalità operative delle varie lavorazioni e alla redazione del cronoprogramma; viene inoltre fornita una stima dei costi per la sicurezza.

Infine, vengono inserite alcune indicazioni inerenti il Fascicolo Tecnico, elaborato prescritto dall'art. 91 del Decreto legislativo n. 81 del 09.04.2008 tra i documenti costituenti il progetto esecutivo e redatto dallo stesso

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, e il Piano Operativo di Sicurezza (POS) a cura dell'Impresa Appaltatrice.

## **2. PRINCIPALI NORMATIVE DI RIFERIMENTO IN MATERIA DI SICUREZZA**

### **2.1 Principali leggi di riferimento**

Durante l'intera esecuzione dei lavori, l'Appaltatore dovrà riferirsi alle vigenti disposizioni di legge che si intendono integralmente allegate, con le loro eventuali modifiche ed integrazioni, al presente documento. In misura indicativa, ma non limitativa, si citano le seguenti leggi:

- D.P.R. 30 giugno 1965, n° 1124: - Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali
- D.M. 10 marzo 1998 - Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione delle emergenze nei luoghi di lavoro
- D.P.R. 3 luglio 2003, n° 222: - Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili
- D.P.R. 25 luglio 1996, n° 459: - Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento della legislazione degli stati membri relative alle macchine
- D.M. 3 dicembre 1985: - Classificazione e disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze pericolose, in attuazione delle direttive emanate dal Consiglio e dalla Commissione delle Comunità Europee (e successive modifiche ed integrazioni)
- D.Lgs 4 dicembre 1992, n° 475: - Attuazione della direttiva 89/686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale (DPI)
- Legge 5 marzo 1990 n° 46: Norme per la sicurezza degli impianti (e relativo regolamento di applicazione)
- Art. 2087 del Codice Civile: - Relativo alla tutela delle condizioni di lavoro
- Art. 673 del Codice Penale: - Relativo all'omesso collocamento o rimozione di segnali o ripari (in luogo di pubblico transito)
- Circolare ISPESL n° 1088 del 5 febbraio 2003 Escavatori utilizzati come apparecchi di sollevamento
- Legge 1 agosto 2003, n° 214 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 27 giugno 2003, n. 151, recante modifiche ed integrazioni al codice della strada
- D.P.C.M. 27 febbraio 2004: - Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini della protezione civile
- "Linee guida per l'applicazione del D.P.R. 222/03" (Roma, 1 marzo 2006, Gruppo di Lavoro Sicurezza ed appalti pubblici di ITACA + Coord. Tecnico delle Regioni e delle Prov. Autonome della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro)
- Nuovo codice della strada

- Norme di buona tecnica

## 2.2 *Descrizione sintetica delle principali leggi di riferimento*

Sulla Gazzetta Ufficiale n. 101 del 30 aprile 2008 è stato pubblicato il D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Il provvedimento, noto come "**Testo Unico della Sicurezza**", riordina e razionalizza la normativa in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro, sostituendo in particolare il **D.Lgs 626/1994** ed il **D.Lgs 494/96**.

La legislazione in materia di sicurezza è integrata e specificata nel dettaglio, per la parte riguardante le opere pubbliche, dalla normativa attualmente vigente in materia di lavori pubblici: il Codice dei Contratti pubblici **D.Lgs 50/2016** e s.m.i.

Il regolamento attuativo (DPR 554/99) indica il piano di sicurezza e coordinamento tra gli elaborati da inserire nel progetto esecutivo (art. 35) e descrivendone contenuti e finalità all'art. 41.

I contenuti minimi dei PSC dei cantieri edili temporanei o mobili sono stati successivamente ripresi dal nuovo **D.Lgs 81/2008**.

Il **Testo Unico della Sicurezza** indica gli obblighi per il datore di lavoro e i lavoratori in materia di sicurezza; delinea il servizio di prevenzione e protezione (il relativo responsabile, RSPP) e il servizio di sorveglianza sanitaria, chiarisce le modalità di consultazione e partecipazione dei lavoratori in materia di sicurezza (chiarendo le competenze del RLS) e gli obblighi di formazione ed informazione dei lavoratori. Inoltre presta particolare attenzione al corretto uso delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale (DPI), soffermandosi in particolare sulle misure da adottare per la movimentazione manuale dei carichi, sull'uso dei videoterminali e sulla protezione da agenti cancerogeni e biologici.

Vengono stabilite le prescrizioni minime a tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori da osservare nei cantieri temporanei e mobili, al fine di ridurre i rischi di incidente. In tal senso esso definisce gli obblighi e le responsabilità non solo dei lavoratori e dei datori di lavoro, ma anche del committente, del responsabile dei lavori e del CSP. Esso stabilisce i requisiti professionali dei quali devono essere in possesso i coordinatori e prevede in particolare che rientra nei compiti del CSP la redazione del PSC, nonché del Fascicolo dell'opera per eventuali lavori successivi. Inoltre, in base all'Art. 90, comma 3, del decreto, nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, pur non contemporanea, il committente (anche se coincide con l'impresa esecutrice) designa:

- il coordinatore per la progettazione contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione;
- il coordinatore per l'esecuzione dei lavori prima dell'affidamento dei lavori.

L'obbligo di nomina del Coordinatore e di redazione del PSC permane anche nel caso di lavori privati soggetti a D.I.A.: in questo caso, tuttavia, l'obbligo di nomina del coordinatore non scatta al momento del conferimento dell'incarico di progettazione, ma prima dell'inizio dei lavori e solo nel caso in cui l'esecuzione sia affidata a più imprese (art. 90 commi 3,4,5,11 e art. 92 comma 2).

Il medesimo decreto all'art. 100 definisce poi il PSC come segue:

*"Il piano è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi*

*per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all'allegato XI, nonché la stima dei costi di cui al paragrafo 4 dell'Allegato XV. Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) è corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria sull'organizzazione del cantiere e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, una tavola tecnica sugli scavi. I contenuti minimi del piano di sicurezza e di coordinamento e l'indicazione della stima dei costi della sicurezza sono definiti all'allegato XV.*

*Il piano di sicurezza e coordinamento è parte integrante del contratto di appalto."*

Nell'allegato XV al decreto sono indicati i contenuti minimi del PSC:

- a)** l'identificazione e la descrizione dell'opera;
- b)** l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza;
- c)** una relazione concernente l'individuazione l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, in riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze;
- d)** le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione dello stesso ed alle lavorazioni;
- e)** le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive e i DPI in riferimento alle varie interferenze;
- f)** le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva;
- g)** le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione;
- h)** l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione lavoratori, con i riferimenti telefonici alle strutture preposte sul territorio;
- i)** la durata prevista delle lavorazioni e delle fasi di lavoro, con esplicitazione in apposito cronoprogramma, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorni;
- j)** la stima dei costi per la sicurezza.

Il medesimo allegato XV, al paragrafo 2.1.4, prescrive che il PSC deve essere corredato da tavole esplicative, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, un profilo altimetrico e una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno (o il rinvio a specifica relazione se già redatta).

Il paragrafo 2.2 specifica i contenuti minimi con riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione dello stesso ed alle lavorazioni, e il paragrafo 2.3 i contenuti minimi in merito alle interferenze tra le lavorazioni ed il loro coordinamento.

Il paragrafo 4 è interamente dedicato alla stima degli oneri della sicurezza: esso precisa quali costi vanno stimati e che tale stima dovrà essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente. Il medesimo articolo ribadisce che i costi della



sicurezza sono compresi nell'importo totale dei lavori ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.

Infine gli Allegati XV.1 e XV.2 riportano un elenco definito indicativo e non esauriente degli elementi essenziali ai fini, rispettivamente, della definizione dei contenuti dei PSC e dell'analisi dei rischi connessi all'area di cantiere.

Il Responsabile dei Lavori viene definito all'art. 89 comma 1 lett. c) del decreto come "*soggetto incaricato, dal committente, della progettazione o del controllo dell'esecuzione dell'opera; tale soggetto coincide con il progettista per la fase di progettazione dell'opera e con il direttore dei lavori per la fase di esecuzione dell'opera*".

Il progettista e il direttore dei lavori di opere private, cioè, saranno investiti per legge del ruolo di responsabile dei lavori rispettivamente in fase di progettazione ed in fase di esecuzione e, pertanto, dovranno farsi carico anche degli ulteriori compiti specifici.

Nel caso di appalto di opera pubblica, il Responsabile dei Lavori, come già previsto dal D.Lgs. 494/1996, è il Responsabile Unico del Procedimento.

Il D.Lgs. 81/2008 conferma l'obbligo, per il committente o in sua vece per il responsabile dei lavori, di effettuare la verifica di idoneità tecnico-professionale delle imprese esecutrici e definisce le modalità con cui effettuare la verifica. L'allegato XVII al provvedimento, infatti, individua la documentazione di cui devono essere provviste le imprese e i lavoratori autonomi e che deve essere fornita al Committente/Responsabile dei Lavori, che dovrà pretendere **dalle imprese almeno l'esibizione di:**

1. iscrizione alla C.C.I.A.A. con oggetto inerente alla tipologia dell'appalto
2. documento di valutazione dei rischi o autocertificazione
3. documentazione di conformità di macchine, attrezzature, etc.
4. elenco dei D.P.I. forniti ai lavoratori
5. nomine di R.S.P.P., addetti alla gestione delle emergenze e del medico competente
6. nominativo del R.L.S.
7. attestati di formazione delle suddette figure
8. libro matricola e idoneità sanitaria
9. D.U.R.C.
10. dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdetti (art. 14)

**Ai lavoratori autonomi dovranno essere richiesti almeno i seguenti documenti:**

1. iscrizione alla C.C.I.A.A. con oggetto inerente alla tipologia dell'appalto
2. documentazione di conformità di macchine, attrezzature, etc.
3. elenco dei D.P.I. in dotazione
4. attestati di formazione e idoneità sanitaria
5. D.U.R.C.

In caso di sub-appalto, la verifica dell'idoneità tecnico professionale dei subappaltatori, da effettuare sempre secondo le modalità indicate dall'Allegato XVII come sopra illustrate, **spetta all'impresa affidataria.**

Per i lavori di edilizia privata realizzati con D.I.A., la verifica di idoneità tecnico-professionale si considera soddisfatta con l'acquisizione di:

- certificato di iscrizione alla C.C.I.A.A.
- documento unico di regolarità contributiva (D.U.R.C.)
- autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'allegato XVII.

Oltre alla verifica di idoneità tecnico-professionale il Committente/Responsabile dei Lavori deve chiedere alle imprese esecutrici una **dichiarazione dell'organico medio annuo**, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'INPS, all'INAIL e alle casse edili, nonché una **dichiarazione relativa al contratto collettivo** stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti.

Per i lavori di edilizia privata soggetti a D.I.A., è sufficiente la presentazione del documento unico di regolarità contributiva (D.U.R.C.) e **dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato**.

Prima dell'inizio dei lavori il Committente/Responsabile dei Lavori trasmette all'amministrazione competente il nominativo delle imprese esecutrici dei lavori e la documentazione prevista dall'art. 91, comma 1, lettere a) e b). Quest'obbligo sussiste anche in caso di lavori eseguiti in economia mediante affidamento delle singole lavorazioni a lavoratori autonomi.

Sempre prima dell'inizio dei lavori, il Committente/Responsabile dei Lavori trasmette all'A.S.L. e alla Direzione provinciale del Lavoro la **Notifica Preliminare**, conforme all'allegato XII, e gli eventuali aggiornamenti, nei seguenti casi:

1. cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea (art. 90 comma 3);
2. cantieri che, inizialmente non soggetti all'obbligo di notifica, in fase esecutiva ricadono nel caso precedente;
3. cantieri in cui opera un'unica impresa la cui entità presunta di lavoro non sia inferiore a duecento uomini-giorno.

In assenza del piano di sicurezza e di coordinamento, del fascicolo, oppure in assenza di notifica preliminare, quando previsti o in assenza del D.U.R.C., è sospesa l'efficacia del titolo abilitativo.

Da ultimo, come accennato in premessa, si sottolinea che il PSC verrà redatto adottando le **Linee guida per l'applicazione del D.P.R. 222/03**, a cura di ITACA (Associazione nazionale per l'Innovazione, la Trasparenza degli Appalti e per la Compatibilità Ambientale). La "*Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome*", nella seduta del 1 marzo 2006, ha approvato le "*Linee guida per l'applicazione del D.P.R. 222/03 – Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili, in attuazione dell'art. 31, comma 1 legge 109/94*" predisposte dal gruppo di lavoro Sicurezza Appalti Pubblici presso ITACA e dal "Coordinamento tecnico delle Regioni per la prevenzione nei Luoghi di Lavoro".

Tale documento, elaborato con il contributo di numerosi esperti delle Regioni e Province Autonome e con il coinvolgimento delle Istituzioni pubbliche, è stato redatto con lo scopo di aiutare i soggetti, pubblici e privati coinvolti a vario titolo nel processo edilizio, al rispetto della normativa e di tutelare la salute dei lavoratori occupati nel settore delle costruzioni.

Le linee guida esaminano in dettaglio le disposizioni del Regolamento riguardo i contenuti minimi dei piani di sicurezza previsti nelle diverse situazioni per i vari soggetti: Piano di Sicurezza e Coordinamento, Piano Operativo di Sicurezza e Piano Sostitutivo di Sicurezza.

In particolare per il "Piano di Sicurezza e Coordinamento" sono individuati i contenuti minimi in riferimenti all'area e all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni, alle loro interferenze ed al loro coordinamento; sono inoltre riportate diverse casistiche di stima dei costi della sicurezza.

Oltre che delle normative sopra elencate, per le misure di prevenzione e protezione si dovrà tenere conto anche di specifiche normative di settore e delle usuali norme di buona tecnica.

### **3. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA**

Gli interventi previsti nel presente progetto prevedono la realizzazione della rete di distribuzione del gas metano GNL e del cavidotto per la fibra ottica nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano.

I lavori di realizzazione delle opere consistono nell'installazione delle condotte/tubazione occorrenti e delle opere complementari esposte in premessa, secondo le seguenti principali fasi lavorative:

- Delimitazione del cantiere operativo ed apposizione della segnaletica stradale e di sicurezza occorrenti;
- Scavi in sezione obbligata di dimensione tali da consentire la posa delle condotte di rete principale e delle tubazioni interrate di allacciamento alle profondità di copertura prescritte dalla vigente normativa ed in conformità delle prescrizioni degli Enti proprietari dei suoli interessati;
- Carico delle tubazioni dai luoghi di deposito, trasporto e sfilamento delle singole barre di tubazione ai bordi dello scavo; carico del materiale di risulta su idonei mezzi e trasporto dello stesso alle discariche autorizzate;
- Posa in opera mediante elettrosaldatura e collaudo di tenuta a pressione delle condotte costituenti la rete principale, complete di ogni accessorio;
- Esecuzione dei rinterri delle condotte da eseguirsi con idonei materiali in conformità delle prescrizioni degli Enti proprietari dei suoli interessati.
- Realizzazione degli allacciamenti interrati alle utenze, nelle posizioni e con i criteri indicati nel progetto, da realizzarsi contestualmente alla posa della condotta principale, laddove possibile, in modo da realizzare un unico collaudo tenuta.
- Montaggio dei gruppi aerei di riduzione-regolazione finale delle pressioni per le derivazioni d'utenza di condotte in media pressione;
- Ripristino delle pavimentazioni stradali manomesse allo stato originario ed in conformità delle prescrizioni degli Enti proprietari dei suoli interessati;
- Collaudi di tenuta parziali e generali dell'intero impianto con aria a pressione (rete principale e predisposizione interrate per allacciamento alle utenze) ed attivazione dello stesso in collaborazione con la Committente;
- Realizzazione di un impianto di misura della portata nominale di 5500 stmc/h;
- Posa di cavidotto multiminitubo all'interno degli scavi realizzati con la tecnica della minitrinca nelle sedi stradali bitumate o in cls, ovvero contestuali alla posa della condotta gas su tutte le altre sedi di posa.

In fase di redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento la descrizione di tali opere dovrà essere adeguatamente completata sulla base degli aspetti specifici che risulteranno dalla progettazione definitiva, con particolare attenzione alla successione delle diverse fasi lavorative prevedibili.

Nel redigere il Piano di Sicurezza e Coordinamento, si dovrà in particolare aver cura di suddividere lo stesso in tre sezioni seguenti:

**Anagrafica di cantiere:** riporta le indicazioni su stazione appaltante, appaltatore, ubicazione e indirizzo del cantiere, tipo di lavoro e importo, date inizio e fine lavori, progettista e direttore lavori, nominativi ed indirizzi dei soggetti referenti per la sicurezza del cantiere (responsabile dei lavori, coordinatori per la progettazione e per l'esecuzione, direttore tecnico e responsabile del cantiere, capo cantiere, responsabile del servizio prevenzione e protezione dell'appaltatore, medico competente).

**Elenco ditte:** riporta nominativi ed indirizzi di imprese e lavoratori autonomi che intervengano nel cantiere in oggetto a titolo di subappaltatori o fornitori di servizi specialistici.

**Descrizione dell'opera:** identifica le caratteristiche salienti dell'opera, evidenziando quote e dimensioni principali, nonché le maggiori categorie di lavori (movimenti terra, eventuali strutture in c.a. gettate in opera o prefabbricate, strutture in acciaio, etc.), con corredo di tavole di progetto, scelte fra le più significative per descrivere la tipologia degli interventi.

#### 4. LOCALIZZAZIONE E LAYOUT DEL CANTIERE

Le aree oggetto di intervento ricadono all'interno dell'agglomerato industriale di Oristano.

Il cantiere ha la particolarità di essere mobile, trattandosi di un'opera a rete estesa in lunghezza che interesserà la sopracitata area industriale.

Nella sottostante Figura 1 è riportato uno stralcio satellitare utile all'individuazione delle zone di intervento:



(Figura 1)

Oltre alle zone di posa della condotta è stata localizzata l'area del cantiere fisso. Al momento si ipotizza di localizzarla nella traversa della via G. Marongiu, in prossimità del torrino piezometrico, rappresentata nell'elaborato grafico "Planimetria dell'area di cantiere" allegata al presente progetto. Si tratta di un'area del Consorzio Industriale di Oristano, pertanto non comporta occupazione di terreni privati. La localizzazione definitiva, tuttavia, dovrà essere opportunamente concordata con la Committenza, il Consorzio Industriale di Oristano e l'Impresa aggiudicataria.

Per una buona organizzazione del cantiere fisso occorre per prima cosa prendere in considerazione l'entità dell'opera e l'ubicazione del cantiere. L'ubicazione comporta problemi derivanti dall'ambiente circostante, dalle vie di accesso al cantiere e dalla realizzazione dei servizi igienico-assistenziali. È soprattutto essenziale impedire l'accesso al cantiere agli estranei, mediante recinzioni e cartelli di divieto ben visibili all'entrata. Le vie all'interno del cantiere devono essere di ampiezza adeguata ai mezzi impiegati, con cartelli indicanti il senso di marcia, le velocità, le priorità etc. Esse inoltre devono essere a fondo solido per evitare il continuo alzarsi della polvere al passaggio dei mezzi. Occorre sistemare gli alloggi adibiti ad ufficio, spogliatoio etc. ed

effettuare gli allacci alla rete fognaria pubblica o prevedere opportuni servizi dotati di fossa di raccoglimento (bagni chimici).

All'ingresso di ogni locale va esposto un cartello che elenchi le principali norme in materia antinfortunistica sia imposte dalla legge sia disposte dall'impresa, mentre nell'ufficio del responsabile del cantiere va tenuta, oltre le leggi e i regolamenti antinfortunistici, tutta la documentazione relativa all'organizzazione e alla sicurezza del cantiere. Nelle diverse zone del consorzio industriale interessate dalla realizzazione delle opere si estenderanno i cantieri mobili.

Tali cantieri mobili verranno delimitati da una rete in polietilene ad alta densità di colore arancio e sostenuta da appositi paletti di sostegno e si svilupperanno lungo le zone oggetto dell'intervento. All'interno di tale area non è autorizzato l'accesso ai non addetti ai lavori.

## 5. ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

L'analisi dei rischi sarà condotta in relazione all'area ed all'organizzazione del cantiere, nonché alle lavorazioni e alle loro interferenze, rendendo quindi possibile la definizione delle scelte progettuali ed organizzative del cantiere, e le misure preventive e protettive ai fini della sicurezza (come richiesto al paragrafo 2.1 dell'allegato XV al Testo Unico, sui contenuti minimi del PSC). Nel redigere il Piano di Sicurezza e Coordinamento si esplicheranno in dettaglio i punti espressi nel seguito:

1. **Caratteristiche generali dell'area:** analisi dell'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere e degli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante, in relazione alla presenza di elementi vari quali quelli contenuti nell'allegato XV.2 al Testo Unico sui contenuti minimi: falde, fossati, alvei fluviali, alberi, manufatti interferenti o sui quali intervenire, infrastrutture, linee aeree e condutture sotterranee di servizi, altri cantieri o insediamenti produttivi, viabilità, rumore, polveri, fibre, fumi, vapori, gas, odori o altri inquinanti aerodispersi, caduta di materiali dall'alto;

2. **Organizzazione del cantiere:** localizzazione delle diverse aree funzionali (ad esempio zone di carico e scarico, deposito attrezzature, stoccaggio materiali e rifiuti, zone di deposito materiali con pericolo d'incendio o d'esplosione, ecc.) e indicazione – corredata da planimetrie – dei servizi logistici del cantiere (accessi, viabilità interna, illuminazione/forza motrice/messa a terra ed altri impianti di cantiere, servizi igienico-assistenziali, antincendio, spogliatoi, aree deposito, ecc.);

3. **Individuazione, analisi e valutazione dei rischi del cantiere:**

1.1. **Rischi generali:** sono quelli derivanti dall'impiego di macchinari, mezzi e specifiche attività svolte nel cantiere in oggetto. Per ciascuna delle attività verranno indicati il tipo di rischio, le misure di prevenzione, le istruzioni per l'uso e la manutenzione, anche con riferimento alle disposizioni legislative in materia. Si potrà fare riferimento ad opportune schede bibliografiche. L'appaltatore sarà tenuto ad aggiornare tali schede sulla base di ulteriori fasi lavorative e/o materiali impiegati eventualmente non previsti in fase di redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento. In tal senso, l'allegato XV del testo Unico al paragrafo 3 indica anche quali debbano essere i contenuti minimi del Piano Operativo di Sicurezza, redatto a cura dell'Appaltatore ai sensi dell'art. 96 del Testo Unico. L'allegato XV stabilisce che tale elaborato deve essere specifico per il cantiere oggetto dei lavori e che in esso è necessario individuare le misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel piano di sicurezza e coordinamento, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere, nonché le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal piano di sicurezza e coordinamento.

1.2. **Rischi specifici:** per valutare i diversi rischi connessi al cantiere, in relazione alle lavorazioni necessarie all'esecuzione delle opere ed al particolare stato dei luoghi ed al contesto in cui si troverà il cantiere, sarà necessario determinare:

- **l'entità di lavori**, l'entità di lavori, espressa in uomini-giorno (l'entità presunta del cantiere rappresentata dalla somma delle giornate lavorative prestate dai lavoratori, anche autonomi, previste per la realizzazione dell'opera; v. D.Lgs 81/2008, art. 89 lettera g), secondo una valutazione condotta in conformità con il "Quadro di incidenza della manodopera";
- **il programma dei lavori**, nel quale ogni singola fase realizzativa potrà essere espressa in proporzione al relativo impegno di uomini-giorno (o di costo corrispondente); ciascuna fase



potrà essere dettagliatamente analizzata, con riferimento, in particolare, alle possibili interferenze con altre fasi, individuando per ogni fase di lavorazione i rischi specifici ad essa connessi.

Data la natura delle lavorazioni previste, in linea generale e preliminarmente rispetto alle più approfondite valutazioni che sarà possibile effettuare in fase di progettazione esecutiva, si possono sin d'ora individuare i principali ma non esaustivi rischi indicati in tabella:

<b>Opere di sistemazione idrogeologica</b>		
<b>LAVORAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE ATTIVITA'</b>	<b>RISCHI POTENZIALI</b>
Installazione cantiere	Adeguamento viabilità e realizzazione cantiere	Scivolamento, caduta in piano, ribaltamento mezzi, urti, colpi, tagli, abrasioni, movimentazione manuale dei carichi, rumore, investimento.
Scavi, rinterrati e posa condotte	Scavi e rinterrati per la posa delle condotte gas, degli allacci interrati e del cavidotto Fender	Rumore, seppellimento, scivolamento, caduta, polveri, investimento, annegamento, urti, colpi, impatti, tagli, lesioni, movimentazione manuale dei carichi, danneggiamento accidentale altri sottoservizi.
Realizzazione di impianto di riduzione e misura	Fornitura e posa in opera di gruppo di riduzione e misura del gas e realizzazione delle opere complementari quali realizzazione del fabbricato con copertura, recinzione e allacciamenti.	Rumore, vibrazioni, polveri, ribaltamento macchine, urti, colpi, impatti, tagli, lesioni, movimentazione manuale dei carichi.

Oltre ai rischi sopra evidenziati saranno considerati anche quelli legati al rinvenimento di Ordigni Bellici: La valutazione del rischio inerente la presenza di ordigni bellici inesplosi deve intendersi riferita alle attività di scavo, di qualsiasi profondità e tipologia, come espressamente previsto dall'art. 284 del d.lgs. n. 81/2008. Come prima cosa si dovrà valutare il rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi, dopodiché, qualora tale rischio non sia escludibile, il CSP procederà a segnalare al Committente la necessità di attivare la bonifica degli ordigni bellici.

I rischi sopra evidenziati saranno maggiormente dettagliati, approfonditi ed integrati nella successiva fase di progettazione, e per ciascuno di essi verranno indicate le idonee misure preventive e protettive per la sicurezza e la tutela della salute dei lavoratori; in questa fase si possono preliminarmente individuare le seguenti:

- per accedere all'area di lavoro verranno utilizzate rampe provvisorie di idonee dimensioni, controllate giornalmente per verificarne la stabilità;
- le recinzioni di cantiere dovranno essere solide e ben posizionate in modo da segregare l'area delle lavorazioni ed evitare interferenze tra il cantiere e l'ambiente esterno all'area di lavoro; è necessario prevedere, inoltre, un'opportuna segnaletica nei pressi delle postazioni di lavoro al fine di indicare ai non addetti al cantiere eventuali rischi e pericoli;
- tutte le pareti di scavo dovranno avere adeguata pendenza delle scarpate in modo da evitare fenomeni di franamento;
- il ciglio degli scavi dovrà essere adeguatamente segnalato e protetto con opere provvisorie atte ad evitare la caduta e lo scivolamento di persone negli scavi stessi;
- la movimentazione di carichi sospesi mediante gru o autogrù avverrà solo attraverso personale specializzato adibito all'utilizzo di tali mezzi; i carichi saranno opportunamente imbracati o contenuti in appositi cestelli; dovrà inoltre essere realizzata una solida tettoia di protezione delle postazioni di lavoro fisse posizionate entro il raggio d'azione della eventuale gru;
- i piani di lavoro posti ad un'altezza maggiore di 2 m devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto costituito da uno o più correnti paralleli all'intavolato (il cui margine superiore sia posto a non meno di 1 m dal piano di calpestio) e di tavola fermapiè alta non meno di 20 cm.
- per evitare interferenze con eventuali sottoservizi e/o sopraservizi è opportuno un coordinamento tra le imprese e le aziende di pubblico servizio, nonché il gestore dell'impianto esistente;
- nell'uso di macchinari seguire le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione fornito dal costruttore; inoltre, posizionando la macchina è necessario controllare la solidità e la planarità del piano di appoggio;
- utilizzare elementi elettrici con elevato grado di protezione; l'alimentazione di tali elementi dovrà essere fornita tramite quadro elettrico collegato a terra;
- dovranno essere utilizzati, in relazione alle specifiche fasi lavorative, gli idonei dispositivi di protezione individuale (elmetto, visiere protettive, occhiali, guanti, scarpe antinfortunistiche, ecc...).

## **6. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI**

Il coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione esecutiva dovrà effettuare l'analisi delle interferenze fra le lavorazioni, anche quando sono dovute alle lavorazioni di una stessa impresa esecutrice o alla presenza di lavoratori autonomi, e predisporre apposito cronoprogramma dei lavori.

Il cronoprogramma dei lavori ai sensi del regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza e coordinamento, è focalizzato sulle problematiche inerenti gli aspetti della sicurezza ed è redatto ad integrazione del cronoprogramma delle lavorazioni previsto dall'articolo 42 del DPR 21 dicembre 1999, n. 554 e s.m.i.

## **7. MODALITÀ E PRESCRIZIONI OPERATIVE**

L'analisi dei rischi connessi alle singole lavorazioni e alla loro sovrapposizione condurrà ad una serie di prescrizioni operative, misure preventive e protettive ed indicazioni sui dispositivi di protezione individuale da adottare in riferimento alle attività di cantiere.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà contenere l'analisi delle modalità operative delle varie lavorazioni, ed essere articolato come segue:

**Analisi del programma lavori–rischi intrinseci:** descrizione della sequenza di operazioni prevista per lo svolgimento dei lavori, desunta dal programma lavori: è spinta ad un livello di dettaglio tale da identificare i rischi intrinseci connessi con ogni fase di lavoro e relative sottofasi discendenti;

**Analisi del programma lavori–interferenze:** con riferimento al programma lavori, valutazione dei rischi dovuti all'interferenza o alla sovrapposizione di più fasi di lavoro; indicazione delle ulteriori misure preventive da adottare, ovvero dichiarazione dell'incompatibilità delle fasi di lavoro interferenti e rielaborazione di una nuova sequenza e relative misure da adottare;

**Schede operative di sicurezza:** sono correlate alle categorie di lavoro che si desumono dalle due analisi di cui sopra: per ciascuna categoria elencano i dispositivi di protezione da usare, le misure di sicurezza a carico dell'impresa ed a carico del singolo lavoratore, e contengono eventuali prescrizioni specifiche per la data categoria di lavoro nel cantiere in oggetto.

### **7.1 Coordinamento tra le imprese coinvolte**

Il piano di sicurezza e coordinamento dovrà prevedere le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva. Dovrà inoltre contenere le prescrizioni e le procedure atte a definire le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, tra i datori di lavoro ed i lavoratori autonomi.

### **7.2 Servizi di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori**

Nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze sia di tipo comune e nel caso in cui sia previsto nei contratti di affidamento dei lavori che il committente o il responsabile dei lavori organizzi apposito servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, il piano di sicurezza e coordinamento deve contenere l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, oltre ai riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi.

## **8. CAPITOLATO DELLA SICUREZZA**

Il Capitolato della Sicurezza dovrà formulare indicazioni e prescrizioni riguardo ai seguenti punti:

**Elenco documenti da tenere in cantiere:** libretti d'uso e manutenzione delle macchine, libretti autorizzativi dei ponteggi, piani operativi di sicurezza predisposti dall'Appaltatore e dagli eventuali subappaltatori, altri documenti inerenti la sicurezza in cantiere nelle diverse fasi di svolgimento;

**Organigramma sicurezza del cantiere:** indicante competenze e responsabilità dei vari soggetti (dipendenti/rappresentanti dell'Appaltatore e rappresentanti della Stazione appaltante) per quanto riguarda la sicurezza nel luogo di lavoro;

**Disposizioni contrattuali:** con riferimento alle competenze dei soggetti identificati nell'organigramma sicurezza, indicazione degli impegni che le Parti si assumono ai fini della prevenzione infortuni (conoscenza dei rischi, facoltà di controllo e di intervento da parte della Stazione appaltante e del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione); indicazione delle sanzioni applicabili all'appaltatore in caso di inadempienze per quanto riguarda la prevenzione infortuni sul lavoro nel cantiere in oggetto.

## 9. VALUTAZIONE DEGLI ONERI PER LA SICUREZZA

La valutazione degli oneri per la sicurezza risulterà dalla stima dei costi del cantiere per gli apprestamenti previsti nel piano di sicurezza e coordinamento, per le protezioni collettive e individuali, per l'organizzazione, per le misure di coordinamento, per l'informazione e formazione del personale riguardo i rischi esistenti e le conseguenti misure di sicurezza, in particolare:

- procedure esecutive, apprestamenti e attrezzature richieste dal piano della sicurezza per particolari specifici motivi;
- eventuali misure di sicurezza richieste dal committente oltre gli obblighi legislativi (manutenzione dell'accessibilità/funzionalità di attività presenti nell'area del cantiere, e simili);
- misure aggiuntive per interferenze rese compatibili (realizzazione di passaggi protetti contro la caduta di materiali, e simili);
- interventi per dilazionare lavorazioni incompatibili o per disattivare reti di servizi interferenti;
- attività di coordinamento per consentire l'uso comune tra più imprese/lavoratori autonomi di impianti, infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

La stima dei costi della sicurezza verrà meglio definita analiticamente nelle successive fasi di progettazione, anche in relazione alle scelte tecnico-progettuali. In linea orientativa, sulla base dell'esperienza acquisita in merito a lavorazioni analoghe a quelle previste nel presente Progetto di definitivo, si può assumere un valore approssimativo degli **oneri per la sicurezza** pari a circa il **1,9 %** dell'importo lavori.

## **10. FASCICOLO TECNICO**

In tale documento verranno individuati i diversi **documenti** (di progetto, relativi all'area, alle reti servizi, ecc.) relativi all'opera, e la loro collocazione (presso la Stazione appaltante, il gestore dell'opera, ecc.), che l'Appaltatore è tenuto a fornire.

Analogamente verranno individuati i diversi **interventi di manutenzione** prevedibili da eseguire nel corso della vita dell'opera, la loro prevedibile periodicità, l'indicazione dei rischi connessi, e delle principali attrezzature o dispositivi di sicurezza necessari per eseguire gli interventi indicati, evidenziando i dispositivi eventualmente già presenti in permanenza nell'opera.

Il Fascicolo Tecnico, allegato al Piano di Coordinamento e di Sicurezza, dovrà essere conservato in cantiere durante l'esecuzione degli interventi.

## **11. PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA**

Ai sensi dell'art.96, comma 1, lett. g del D. lgs 81/08, l'Impresa (o le imprese) aggiudicataria dei lavori, prima dell'inizio degli stessi, è tenuta a presentare al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione il **Piano Operativo di Sicurezza**, *"anche nel caso in cui nel cantiere operi una unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti"*.

L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, a norma e secondo le previsioni del D.Lgs. 81/2008, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 28 del D.Lgs. 81/2008 e gli adempimenti di cui agli articoli 17 e 26 del medesimo decreto, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni

L'Impresa appaltatrice del singolo intervento è tenuta a presentare tale elaborato, unitamente al Piano di Emergenza, al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione prima dell'inizio dei lavori nello specifico cantiere.

I contenuti minimi del Piano Operativo di Sicurezza sono elencati nel paragrafo 3.2 dell'allegato XV al D. Lgs 81/08.

In particolare nell'elaborato in oggetto dovranno essere dettagliate le modalità di esecuzione di particolari lavorazioni, in accordo con le specifiche tecnologie adottate dall'Appaltatore: le fasi realizzative risultano infatti fortemente condizionate dalle tecniche esecutive effettivamente adottate.

L'appaltatore pertanto dovrà fornire dettagliata documentazione per tali tecnologie, relativamente ai prodotti chimici e pericolosi adottati, le relative schede tecniche, le misure di sicurezza da adottare, i D.P.I. specifici, eventuali apprestamenti fissi specifici da realizzare per consentire l'esecuzione dei lavori in condizioni di massima sicurezza.