



AUTONOME PROVINZ  
BOZEN SÜDTIROL



PROVINCIA AUTONOMA  
DI BOLZANO ALTO ADIGE

PROVINZIA AUTONOMA DE BULSAN SÜDTIROL

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICA  
PROJEKT ÜBER DIE TECHNISCH-WIRTSCHAFTLICHE  
MACHBARKEIT**

ELBORATO N.

**Rel-10**

DATA

**31.01.2023**

Progetto | Projekt:

**AMPLIAMENTO IMPIANTO DI RIFORNIMENTO IDROGENO (H2)  
PRESSO AREALE DEPOSITO DI BOLZANO**

**NEUE WASSERSTOFF-BETANKUNGSANLAGE (H2) IM BEREICH  
AREAL BOZEN**

Elaborato | Unterlage:

**PRIME INDICAZIONI SUL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO  
ERSTE HINWEISE AUF DEN SICHERHEITS- UND KOORDINIERUNGSPLAN**

Comune:

**BOLZANO**

Indirizzo:

Adresse:

**Via Buozzi 8d - Buozzistrasse 8d**

Provincia:

Provinz:

**Bolzano | Bozen**

Progettista | Planer:



DOTT. ING. STEFANO MOSER  
DOTT. ING. GIULIO CECCHELIN

**ENGINEERING S.R.L.-G.M.B.H.**

VIA MAYR NÜSSER STRASSE N.26  
I - 39100 - BOLZANO/BOZEN

TEL. 0471 / 972536  
FAX. 0471 / 981767  
WWW.MC-ENGINEERING.IT  
INFO@MC-ENGINEERING.IT



## INDICE

|  |   |
|--|---|
| 1. Prime indicazioni e disposizioni per il coordinamento della sicurezza ..... | 1 |
| 2. Generalità .....  | 1 |
| 3. Contenuti minimi del PSC .....  | 1 |
| 4. Prime indicazioni e disposizioni per la stesura del PSC .....               | 4 |
| 5. Stima indicativa dei costi per la sicurezza .....                           | 7 |
| 6. Prime indicazioni per la redazione del fascicolo dell'opera .....           | 7 |

## 1. PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER IL COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

In ottemperanza a quanto previsto dal D.Lgs. 163/2006, si riportano di seguito alcune indicazioni da tener presente nella redazione del piano di sicurezza e coordinamento (di seguito denominato PSC).

## 2. GENERALITÀ

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento deve:

- Essere redatto secondo quanto disposto dal D.Lgs. 81/2008 e sue successive modifiche ed integrazioni;
- Essere specifico per il cantiere che si metterà in opera per la realizzazione dei lavori previsti dal progetto;
- Essere utilizzabile dalle imprese al fine dell'informazione dei lavoratori;
- Contenere le eventuali richieste di documentazione a carico delle imprese (POS, PIMUS, piano degli scavi, piano delle demolizioni, procedure per il montaggio di elementi prefabbricati, etc.); tali documenti saranno da intendere come complementari ed integrativi al PSC;
- Contenere un cronoprogramma (da intendersi come preliminare, ma attendibile) al quale saranno da collegare le procedure operative per condurre le lavorazioni in sicurezza (misure di prevenzione collettive e individuali, gestione interferenze spaziali e temporali tra lavorazioni, logistica, etc.);
- Contenere una descrizione delle misure di sicurezza completa di indicazione sui costi fissi di sicurezza;
- Contenere le illustrazioni grafiche relative ad eventuali interferenze con il traffico del deposito.

## 3. CONTENUTI MINIMI DEL PSC

Il PSC è descritto all'art. 100 del D. Lgs. 81/2008 e deve essere redatto secondo quanto contenuto nell'Allegato XV dello stesso decreto. Il PSC contiene almeno i seguenti elementi:

a) l'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con:

- 1) l'indirizzo del cantiere;
- 2) la descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere;
- 3) una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;

b) l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi del responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, qualora già nominato, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed a cura dello stesso coordinatore per l'esecuzione con l'indicazione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;

c) una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con 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:

1) all'area di cantiere, ai sensi dei punti 2.2.1. e 2.2.4.;

2) all'organizzazione del cantiere, ai sensi dei punti 2.2.2. e 2.2.4.;

3) alle lavorazioni, ai sensi dei punti 2.2.3. e 2.2.4.;

e) le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.3.1., 2.3.2. e 2.3.3.;

f) le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti 2.3.4. e 2.3.5.;

g) le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;

h) l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 94, comma 4; il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;

i) la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;

l) la stima dei costi della sicurezza, ai sensi del punto 4.1. 2.1.3. Il coordinatore per la progettazione indica nel PSC, ove la particolarità delle lavorazioni lo richieda, il tipo di procedure complementari e di dettaglio al PSC stesso e connesse alle scelte autonome dell'impresa esecutrice, da esplicitare nel POS.

2.1.4. Il PSC è corredato da tavole esplicative di progetto, 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.

2.1.5. L'elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali utili alla definizione dei contenuti del PSC di cui al punto 2.1.2., è riportato nell'allegato XV.1.

2.2. - Contenuti minimi del PSC in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni.

2.2.1. In riferimento all'area di cantiere, il PSC contiene l'analisi degli elementi essenziali di cui all'allegato XV.2, in relazione:

a) alle caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;

b) all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, con particolare attenzione:  
b 1) a lavori stradali ed autostradali al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori impiegati nei confronti dei rischi derivanti dal traffico circostante,

b 2) al rischio di annegamento;

c) agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.

2.2.2. In riferimento all'organizzazione del cantiere il PSC contiene, in relazione alla tipologia del cantiere, l'analisi dei seguenti elementi:

a) le modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;

b) i servizi igienico-assistenziali;

c) la viabilità principale di cantiere;

d) gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;

e) gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;

f) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102;

g) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, comma 1, lettera c);

h) le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;

i) la dislocazione degli impianti di cantiere;

l) la dislocazione delle zone di carico e scarico;

m) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;

n) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

2.2.3. In riferimento alle lavorazioni, il coordinatore per la progettazione suddivide le singole lavorazioni in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiede, in sottofasi di lavoro, ed effettua l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai seguenti:

a) al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;

b) al rischio di seppellimento negli scavi;

b-bis) al rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto durante le attività di scavo.<sup>1</sup>

c) al rischio di caduta dall'alto;

e) al rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;

f) ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;

g) ai rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;

h) ai rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;

i) al rischio di elettrocuzione;

l) al rischio rumore;

m) al rischio dall'uso di sostanze chimiche.

2.2.4. Per ogni elemento dell'analisi di cui ai punti 2.2.1., 2.2.2., 2.2.3., il PSC contiene:

a) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;

b) le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a).

2.3. - Contenuti minimi del PSC in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni ed al loro coordinamento

2.3.1. Il coordinatore per la progettazione effettua l'analisi delle interferenze tra le lavorazioni, anche quando sono dovute alle lavorazioni di una stessa impresa esecutrice o alla presenza di lavoratori autonomi, e predispone il cronoprogramma dei lavori. Per le opere rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e successive modifiche, il cronoprogramma dei lavori ai sensi del presente regolamento, prende esclusivamente in considerazione le problematiche inerenti gli aspetti della sicurezza ed è redatto ad integrazione del cronoprogramma delle lavorazioni previsto dall'articolo 42 del decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554.

2.3.2. In riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, il PSC contiene le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e le modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni; nel caso in cui permangano rischi di interferenza, indica le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, atti a ridurre al minimo tali rischi.

## 4. PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEL PSC

### 4.1. Metodo di redazione

Il PSC deve essere elaborato in maniera tale che:

- Si riferisca alle condizioni dello specifico cantiere senza generalizzare e quindi non lasci eccessivi spazi all'autonomia gestionale delle imprese esecutrici nella conduzione in sicurezza dei lavori; altrimenti il PSC diventerebbe un documento troppo generico;
- Non programmi in maniera troppo minuziosa lo sviluppo del cantiere, evitando di introdurre procedure meramente burocratiche, oltreché rigide e macchinose; si avrebbe la conseguenza che le imprese esecutrici si sentirebbero deresponsabilizzate o comunque non in grado di impegnarsi ad applicarle.

### 4.2. Indicazioni e disposizioni relative all'opera da realizzare

L'intervento in progetto riguarda l'ampliamento di una stazione di rifornimento ad idrogeno ad alta pressione presente all'interno dell'areale deposito SASA in via Buozzi 8d a Bolzano. Le opere dovranno essere eseguite nelle immediate vicinanze del dell'impianto esistente garantendone sempre il funzionamento ed anche l'utilizzo della zona del deposito adiacente al cantiere.

Tutta l'area cantiere dovrà essere recintata con recinzioni metalliche di H= 2 m in modo da separare l'area cantiere dal restante piazzale in modo da non avere interferenze tra autobus ed addetti ai lavori.

L'accesso al cantiere dovrà essere regolato in funzione del traffico del deposito che in certi orari è ad alta intensità. A tal proposito nel PSC si dovranno indicare orari e percorsi di accesso che andranno concordati con il referente del deposito.

Sulla recinzione dovrà essere esposto il cartello di cantiere rispondente alle specifiche del D.P.R. 380/2001, oltre alla segnaletica di sicurezza minima.

Dovranno essere previsti servizi igienico-assistenziali costituiti da baraccamenti ad uso esclusivo del personale delle ditte esecutrici e dovranno essere posti all'interno dell'area di cantiere.

L'ampiezza dell'area di cantiere dovrà tenere conto in funzione delle varie fasi di lavoro delle zone operative, dell'area logistica (baracche, WC) e di zone di deposito materiale e di parcheggio dei mezzi del cantiere.

Data la presenza di un impianto di idrogeno ad alta pressione (350 bar) nel PSC si dovranno indicare le misure atte a tutelare i lavoratori a seguito della presenza dell'impianto in pressione in particolare il carro bombolaio e lo stoccaggio con relative tubazioni interrate.

Dovranno essere regolate sia in termini temporali che di aree cantiere le interferenze relative all'attività dell'impianto, in particolare:

- Attività di rifornimento degli autobus;
- Attività di sostituzione del carro bombolaio e relativo allaccio all'impianto;

Eventuali fasi con sconfinamenti dell'area di cantiere a seguito dei montaggi di elementi prefabbricati (box, tettoie) dovranno essere riportate e concordate con il referente del deposito.

Si renderanno necessari scavi per la posa di nuove tubazioni interrate; nel PSC si dovranno individuare tutte le infrastrutture interrate presenti nella zona del cantiere (messa a terra impianto esistente, cavidotti elettrici, rete irrigazione, tubazioni in pressione dell'impianto idrogeno esistente....) e si dovranno indicare le misure di sicurezza per garantire l'integrità.

Nel PSC si dovranno dettagliare le fasi di lavoro suddividendole tra opere edili (scavi, realizzazione fondazioni, box, montaggio tettoie) ed opere impiantistiche (impianto elettrico, impianto idrogeno....). Per quest'ultimo si dovranno individuare tutte le interferenze e misure di sicurezza a seguito della presenza dell'impianto esistente che sarà sempre in funzione.

A seguito di lavorazioni in quota (montaggio pensiline, apparecchiature sulle coperture dei box) il PSC dovrà individuare le interferenze di lavorazioni sovrapposte e definire i tempi di intervento.

Tutte le fasi di allaccio dell'impianto elettrico a quello esistente dovranno essere specificate con relative misure di sicurezza.

Analogamente eventuali allacci all'impianto idrogeno esistente dovranno essere individuati e regolamentati.

#### 4.3. Vincoli particolari - interferenze

Le interferenze più significative da tenere conto nella stesura del PSC sono:

- a) Intervento in areale di deposito e circolazione di autobus (circa 130 mezzi che circolano quasi h 24);
- b) Presenza officine e locali tecnici;
- c) Presenza stazione di rifornimento ad idrogeno;



Figura 1 – Planimetria del deposito SASA con individuazione dell'impianto oggetto di ampliamento



Figura 1 – Vista area del deposito SASA

#### 4.4. Identificazione dei rischi principali

In relazione alle interferenze più significative, si possono identificare i rischi principali del cantiere, e nello specifico:

- a) Rischio di collisione tra autobus e mezzi di cantiere, investimento di persone o cose, urti, colpi;
- b) Cadute e scivolamenti dei lavoratori negli scavi;
- c) Cadute di materiale e lavoratori durante le fasi di montaggio delle pensiline;
- d) Oscillazioni e caduta del carico durante la movimentazione aerea;
- f) Rumori e vibrazioni;
- g) Elettrocuzione durante gli scavi e durante l'installazione dell'impianto elettrico;
- h) Esplosione dell'impianto idrogeno esistente;

#### 5. STIMA INDICATIVA DEI COSTI PER LA SICUREZZA

La stima indicativa dei costi per la sicurezza è di 30.000,00 €.

#### 6. PRIME INDICAZIONI PER LA REDAZIONE DEL FASCICOLO DELL'OPERA

Il Fascicolo dell'opera è descritto all'art. 91, lettera b del D.Lgs. 81/2008 e deve essere redatto secondo quanto contenuto nell'Allegato XVI dello stesso decreto. Si precisa che il Fascicolo dovrà contenere:

- L'individuazione degli interventi di ispezione e manutenzione che si prevedono possibili sull'opera realizzata;
- Le possibili soluzioni per garantire interventi di ispezione e manutenzione in sicurezza;
- Le attrezzature e i dispositivi di sicurezza già disponibili e presenti nell'opera (indicando anche le eventuali manutenzioni ed ispezione degli stessi);
- Indicazioni sui rischi potenziali che gli interventi di ispezione e manutenzione comportano, dovuti alle caratteristiche intrinseche dell'opera;
- Indicazioni sui rischi potenziali che gli interventi di ispezione e manutenzione comportano verso terzi, dovuti alle attrezzature e sostanze da utilizzare;
- I dispositivi di protezione collettiva o individuale che i manutentori devono adottare durante l'esecuzione dei lavori.

Il progettista

dott. ing. Giulio Cecchelin

