

COMMITTENTE:  						
ASP BOVE S.R.L.– Via Padre Pio n°8, 70020 Cassano delle Murge (BA)						
PROGETTO:  <b>(CO<sub>2</sub>)<sub>2</sub> - PROGETTO DI MANDORLETO SPERIMENTALE DI PRECISIONE E A MECCANIZZAZIONE INTEGRALE CONSOCIATA CON IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b>						
LOCALIZZAZIONE:  <b>COMUNE DI SANTERAMO IN COLLE</b>						
ITER AUTORIZZATIVO:  <b>Provvedimento Unico Autorizzativo Regionale P.A.U.R.</b>						
ELABORATO N.: DOCUMENTAZIONE_03 SPECIALISTICA_03		TITOLO: <b>PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b> <i>Redatto in conformità al d.lgs. 81/2008</i> <b>Progetto Impianto Fotovoltaico</b> P_c.c. = 17.228,7 kW <sub>pep</sub> P <sub>n</sub> _A.C. = 15.576 kVA N° di alberi di mandorlo: 17.635		SCALA:  CARTA: A4  Dati Catastali: FG. 107,P.lle 11, 83, 118, 84,50, 51, 101, 102, 241, 52, 103, 242, 1, 245, 284, 60, 45, 61, 62, 63, 7, 30, 6, 360, <b>Opere di connessione:</b> Fg. 103 p.lle 544, 545, 546, 547 (ex 308, 310), 328, 80, 473, 474, Fg 19 (Comune di Matera), P.lla13		
LIVELLO PROGETTUALE: PROGETTO DEFINITIVO						
DATA: Giugno 2020						
						
REVISIONI		DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO
	01	Giù 2020	Prima Emissione	Ing. Giacomo Guarneri	Ing. Calò Antonio	Ing. Giacomo Guarneri
	02					
	03		ING. GIACOMO GUARNIERI			
	04		Ordine Ingegneri della Prov. di Enna N° 628 Sezione A			
05		INGEGNERE CIVILE AMBIENTALE INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE				

1. PREMESSA .....	3
2. LOCALIZZAZIONE DEL SITO E DESCRIZIONE DEL CONTESTO .....	4
3. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO .....	5
4. PRIMI ELEMENTI RELATIVI ALLA STESURA DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO .....	6
4.1. Individuazione, analisi e la valutazione preliminari dei rischi .....	6
4.2. Scelte progettuali ed organizzative, le misure preventive e protettive .....	8
4.3. la stima sommaria dei costi della sicurezza.....	10

## 1. PREMESSA

Le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza (PSC), le troviamo già presenti nella prima fase della progettazione, quali linee guida per la prevenzione ed eliminazione dei rischi da recepirsi nel successivo Piano della Sicurezza e Coordinamento (P.S.C.) e nel Fascicolo dell'Opera così come previsto dalla vigente normativa (D.Lgs. 81/2008).

Già in questa prima fase progettuale, se pur nei limiti consentiti dalla ancora generica definizione dell'intervento, possiamo già determinare l'importo da prevedersi per i cosiddetti costi della sicurezza.

I contenuti del presente documento sono i seguenti:

1. identificazione e descrizione dell'opera:
  - a. localizzazione e descrizione del contesto in cui è prevista l'area di cantiere;
  - b. descrizione sintetica dell'opera, con riferimento alle scelte progettuali individuate nelle relazioni;
2. individuazione, analisi e valutazione preliminari dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere nonché alle lavorazioni interferenti;
3. scelte progettuali ed organizzative, misure preventive e protettive in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere e alle lavorazioni;
4. stima sommaria dei costi della sicurezza, determinata in relazione all'opera da realizzare sulla base degli elementi di cui ai punti che precedono.

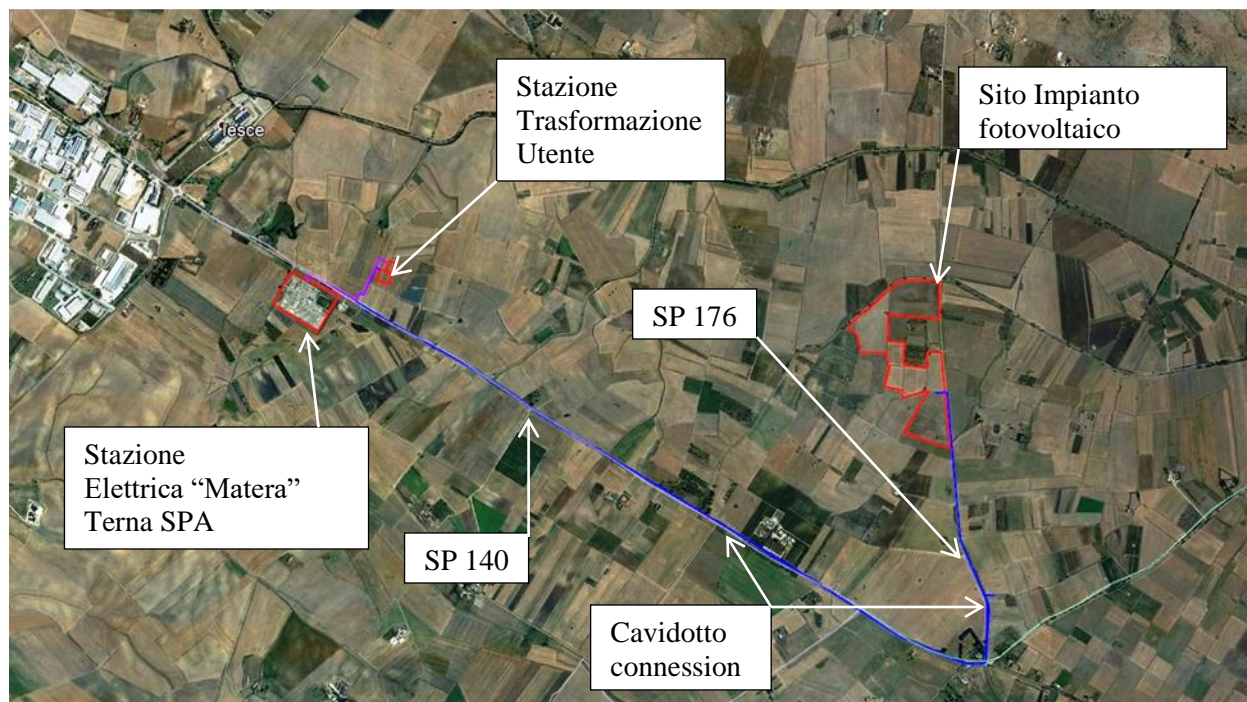
## 2. LOCALIZZAZIONE DEL SITO E DESCRIZIONE DEL CONTESTO

Il sito scelto per la realizzazione del progetto si trova nel Comune di Santeramo (BA) con le seguenti coordinate geografiche:

- Latitudine di 40°43'38.18" N
- Longitudine di 16°43'42.21" E
- Altitudine media sul livello del mare di circa 370 s.l.m.

L'area di progetto è localizzata lungo la SP 176 snc, Loc. Masseria Bove Nuova, il terreno è delimitato da terreni confinanti ad uso agricolo, dalla SP 176 sul lato est e dalla Strada Comunale Menatora Cipolla sul lato nord-ovest. Il sito è censito presso il nuovo catasto terreni del comune di Santeramo in Colle (BA) al Fg. 107, P.lle 11, 83, 118, 84,50, 51, 101, 102, 241, 52, 103, 242, 1, 245, 284, 60, 45, 61, 62, 63, 7, 30, 6, 360, (Vedi elaborati grafici "Inquadramento\_1" e "Rilievo fotografico\_stato dei luoghi\_1A")

Il sito scelto per la cabina di trasformazione/raccolta è identificato dal Fg. 103 p.lle 544, 545, 546, 547 (ex 308, 310) e 328. L'area è inquadrata in zona E di PRG. Il cavidotto MT 30 kV costeggerà la SP 176 e la SP 140 e il cavidotto AT 150 kV collegherà la SSE utente alla SSE di Terna SpA denominata "Matera" attraversando la SP 140 e il tratturo "Melfi-Castellaneta" individuato dalla p.lla 80 del Fg. 103 del Comune di Santeramo in Colle e dalla p.lla 13 del Fg. 19 del Comune di Matera (MT). Per approfondimenti consultare il PTO validato da Terna SPA contenuto nel File FCMWLY7\_Connessione.



**Figura 1 - Vista satellitare del sito**

L'area individuata presenta una superficie piana, che a meno di alcuni ruderi collabenti, è libera da

manufatti, con un andamento altimetrico regolare e una lieve pendenza media verso nord-est, di circa 1,3 %. L'accessibilità all'area sito è garantita dalla strada statale SP 176 perfettamente carrabile. L'area antistante il sito permette spazi di manovra e di parcheggio agevoli.

### 3. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO

“(CO<sub>2</sub>)<sup>2</sup> - PROGETTO DI MANDORLETO SPERIMENTALE DI PRECISIONE E A MECCANIZZAZIONE INTEGRALE CONSOCIATA CON IMPIANTI FOTOVOLTAICI”. è un progetto di ricerca, sviluppato in concerto con **l'Università degli Studi di Bari, dipartimento di Arboricoltura Generale e Coltivazioni Arboree** e la società **ASP BOVE SRL**.

In sintesi il progetto prevede l'integrazione di un impianto fotovoltaico consociato con la coltivazione arborea di circa **n° 17.635 alberi di mandorlo**.

I filari saranno alternati con le file moduli fotovoltaici che risulteranno invisibili dall'esterno in quanto occultati dagli alberi e dalla piantumazione di arbusti di lentisco, alti circa 3 metri, posti lungo tutto il perimetro dell'area interessata.

Un intervento, quindi, unico al mondo nel suo genere, ad alto livello di innovazione e di sostenibilità, per la produzione di energia dalla fonte rinnovabile per eccellenza, il sole e per un importante recupero di redditività del terreno, altrimenti non possibile:

- la luce solare è convertita in energia elettrica, attraverso i pannelli fotovoltaici, e in energia chimica (fotosintesi clorofilliana) attraverso il frutteto;
- nuovi modelli di economia per l'agricoltura, convergendo sulla stessa area moderne coltivazioni autoctone e produzione di energia pulita.

L'impianto fotovoltaico sarà costituito da n° **38.286** moduli fotovoltaici marca TRINA SOLAR modello TSM-DE17M(II) della potenza di 450 Wp cadauno (o equivalenti) ordinati in stringhe da 27 moduli in serie per un totale di n° 1.418 stringhe che saranno collegate a n. 60 quadri di parallelo, marca SMA modello DC-CMB-U10-24 con 24 ingressi (o equivalenti), posizionati sulle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici.

Dai quadri di parallelo stringhe i cavi di potenza (2 x 1 x 400 mm<sup>2</sup>) afferiranno a n° 4 stazioni di conversione/elevazione per le quali si adatteranno n° 4 sistemi centralizzati Marca SMA modello MVPS 4200-S2 (o equivalenti). Ognuna di esse avrà una potenza nominale in uscita limitata dalla casa madre a 3.894 KVA mentre la potenza in ingresso lato c.c. sarà per tre macchine (1°, 2°, 3° sezione) pari a 4301,1 kWp (n. stringhe 354 x 27 moduli x 0,45 kWp) e l'ultima macchina (4° sezione) pari a 4.325,4 kWp (n. stringhe 356 x 27 moduli x 0,45 kWp).

Quindi la **potenza in corrente continua** dell'impianto sarà **17.228,7 kWp** mentre la **potenza attiva nominale** in immissione dello stesso sarà di **15.576 kWe** in quanto quest'ultima è la massima potenza in condizioni standard esprimibile dai convertitori (Vedi elaborato grafico "Layout generale con dettagli\_2").

Inoltre il progetto prevede le seguenti opere di rete:

- una Sottostazione Elettrica Utente (da ora SSE) di trasformazione e distribuzione utente 30/150 kV collocata sul lotto censito, presso il nuovo catasto terreni del comune di Santeramo in Colle (BA), al Fg. 103 p.lle 544, 545, 546, 547 (ex 308, 310);
- un elettrodotto MT 30 kV, che, in cavidotto, dalla Cabina MT di distribuzione dell'Utente permetterà all'energia prodotta di raggiungere la SSE, costeggiando in cavidotto la SP 176 e la SP 140, attraverserà le p.lle 473, 474 del Fg. 103 del Comune Di Santeramo in Colle per attestarsi sui macchinari elettrici siti sulle p.lle 544, 545, 546, 547 (ex 308, 310) del Fg 103 (per approfondimenti consultare il PTO validato da Terna SPA contenuto nel File FCMWLY7\_Connessione).
- un elettrodotto AT 150kV che, in cavidotto, dalla SEE afferirà alla Stazione Elettrica "Matera" di TERNA SpA; verrà realizzato attraversando le p.lle 473, 474 del Fg. 103 del Comune Di Santeramo in Colle, costeggiando la strada provinciale SP 140 e percorrendo un breve tratto del regio tratturo Melfi-Castellaneta individuato con la particella 80 del Fg. 103 del Comune Di Santeramo in Colle e con la P.lla 13 del Fg 19 del Comune di Matera;

La Sottostazione elettrica di utenza sarà servita da una strada di servizio realizzata su di una porzione della p.lla 328 del Fg 103 del comune di Santeramo in Colle.

## 4. PRIMI ELEMENTI RELATIVI ALLA STESURA DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

### 4.1. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E LA VALUTAZIONE PRELIMINARI DEI RISCHI

La presente sezione è stata sviluppata per analizzare in maniera preliminare e sintetica i possibili rischi. In seguito ad un'analisi più dettagliata verrà redatto il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) che individuerà in maniera esaustiva tutti i rischi, con le relative valutazioni, le misure di prevenzione ed i relativi dispositivi di protezione collettivi ed individuali da utilizzare.

In questa fase si effettuerà una valutazione qualitativa dei rischi, mentre le misure di prevenzione ed i relativi dispositivi di protezione collettivi ed individuali, si definiranno nel P.S.C..

A titolo esemplificativo e non esaustivo, ai sensi della normativa vigente, il PSC dovrà contenere:

1. In riferimento all'area di cantiere
  - a. caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere

- di linee aeree e condutture sotterranee;
- b. presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, con particolare attenzione:
- i. ai lavori stradali al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori impiegati nei confronti dei rischi derivanti dal traffico circostante;
  - ii. ai rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.
- c. le modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- d. i servizi igienico-assistenziali;
- e. la viabilità principale di cantiere;
- f. gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- g. gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- h. le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102;
- i. le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, comma 1, lettera c);
- j. le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- k. 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. In riferimento alle lavorazioni, le stesse saranno suddivise in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiederà, in sotto-fasi di lavoro.

Inoltre, nel P.S.C. sarà effettuata un'analisi dei rischi aggiuntivi, rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi, connessi in particolare ai seguenti elementi:

- al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere o nell'area di cantiere stadale;
- al rischio di seppellimento da adottare negli scavi;
- al rischio di caduta dall'alto;
- al rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria;
- al rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;
- ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;
- ai rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- ai rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;
- al rischio di elettrocuzione;
- al rischio rumore;

- al rischio dall'uso di sostanze chimiche.

Per ogni elemento dell'analisi il P.S.C. conterrà sia le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro sia le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto nello stesso PSC.

#### **4.2. SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, LE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**

Gli interventi avverranno per fasi sequenziali di lavoro permettendo così di contenere le operazioni in un'area delimitata dalle opportune recinzioni provvisorie e spostandosi progressivamente su tutta l'area di progetto.

Le fasi lavorative e le macchine per arrivare alla realizzazione dell'Impianto sono le seguenti:

##### **per quanto riguarda le opere dell'impianto fotovoltaico:**

- 1) Recinzione provvisoria e messa in sicurezza delle zone di cantiere nell'area d'intervento, minimizzando in questo modo, sia temporalmente che planimetricamente, i punti di conflitto fra le aree d'intervento e quelle limitrofe (furgone cassonato);
- 2) Sistemazione del suolo, spianamento e livellamento, pulizia e sistemazione dei canali di scolo (Escavatore, pala gommata, camion con cassone ribaltabile);
- 3) Realizzazione cavidotti perimetrali alimentazione e comunicazione impianto di videosorveglianza (Escavatore, pala gommata, furgone cassonato);
- 4) Posa recinzione definitiva e montaggio cancelli (macchina foratrice, camion con cassone ribaltabile);
- 5) Tracciamento e preparazione delle strade di servizio interne, coincidente parzialmente con il percorso di tutti i cavidotti (pala meccanica e rullo compressore);
- 6) Tracciamento della posizione dei profilati di fondazione da infiggere (stazione GPS);
- 7) Realizzazione delle opere di fondazione, costituite da profilati in acciaio infissi nel terreno (Macchina Battipalo, autogrù con sollevatore telescopico);
- 8) Realizzazione ai bordi delle strade dei cavidotti in c.c. e c.a. per i cablaggi dell'impianto; (escavatore e pala meccanica, camion con cassone ribaltabile)
- 9) Realizzazione della strada in terra stabilizzata che sarà utilizzata per il cantiere, per l'impianto finito ed il nocciolo (vibrofinitrice, betoniera, camion con cassone ribaltabile, rullo compattatore);
- 10) Montaggio delle strutture metalliche (autogrù con sollevatore telescopico);
- 11) Realizzazione platee di posa di tutti i locali tecnici (autobetoniera, autopompa)
- 12) Fornitura e posa dello skid per il container per la station di conversione/elevazione/distribuzione (autogrù con sollevatore telescopico);
- 13) Fornitura e posa in opera di cabina prefabbricata di consegna MT (autogrù con sollevatore



telescopico);

- 14) Fornitura e posa in opera di cabina prefabbricata o realizzata in opera per quadri MT utente e servizi ausiliari (autogrù con sollevatore telescopico);
- 15) Fornitura e posa in opera di locale tecnico prefabbricato o realizzato in opera per contenimento di quadri di controllo e gestione dei motori dei tracker e del sistema di irrigazione (autogrù con sollevatore telescopico);
- 16) Allestimento dei locali tecnici con le relative attrezzature elettriche (Camion, Furgone cassonato);
- 17) Realizzazione dell'impianto di sicurezza e videosorveglianza (camion sollevatore telescopico);
- 18) Montaggio dei pannelli fotovoltaici;
- 19) Realizzazione dei collegamenti elettrici (pannelli, cablaggi elettrici e montaggio attrezzature elettriche nelle cabine);

**per quanto riguarda le opere del mandorleto super-intensivo e della barriera verde perimetrale:**

- 1) Preparazione terreno agricolo tra le schiere di moduli (trattore con rimorchio frangizolle);
- 2) Posa pali frutteto e ala gocciolante (macchina pianta pali dei sostegni per la pianta e per la fertirrigazione) e collegamento in cabina al sistema centralizzato di irrigazione;
- 3) Messa a dimora degli alberi di mandorlo (macchine trapiantatrici)
- 4) Messa a dimora degli alberi per la piantumazione perimetrale di lentisco
- 5) A completamento dell'opera saranno effettuate le finiture e sistemazioni esterne (viabilità interna, piazzole antistanti cabine ed accessi e smobilitato il cantiere.

**per quanto riguarda le opere di rete per la connessione:**

- 1) Consegna e picchettamento aree / apertura cantiere/preparazione aree - (Furgone cassonato);
- 2) Realizzazione strada di servizio / preparazione aree - (Camion cassonato, pala meccanica e rullo compressore);
- 3) Realizzazione impianto acque meteoriche - (Autogru);
- 4) Realizzazione edificio - (autogru, betoniera, camion cassonato, merlo, macchina vibrocemento);
- 5) Realizzazione edificio - (autogru, betoniera, camion cassonato, merlo, macchina vibrocemento) sega flex per tagliarli misura;
- 6) Realizzazione fondazione trasformatore AT / MT (camion cassonato, betoniera);
- 7) Realizzazione fondazioni apparecchiature AT / MT (camion cassonato, betoniera);
- 8) Realizzazione rete di terra primaria (camion cassonato);
- 9) Realizzazione vie cavo BT e cunicolo - (autogru, camion cassonato, merlo, vibro-cemento);
- 10) Realizzazione vie cavo BT e cunicolo - (autogru, camion cassonato, merlo, macchina vibrocemento);
- 11) Completamento aree di piazzale, finiture, recinzioni e cancelli (camion cassonato, piccola pala

meccanica/scavatore, bitumatrice, rullo compressore;

- 12) Montaggi elettromeccanici AT / MT - (trapani, avvitatore, autogru, piattaforma elevatrice per operai);
- 13) Montaggi elettromeccanici AT / MT - (trapani, avvitatore, autogru, piattaforma elevatrice per operai);
- 14) Scavi e posa cavidotto AT - (sonda toc, escavatore e pala meccanica, camion con cassone ribaltabile);
- 15) Montaggi BT - (attrezzi vari, merlo per quadri MT);
- 16) Completamento dell'opera saranno effettuate le finiture e sistemazioni esterne (viabilità interna, piazzole antistanti cabine ed accessi,) e smobilitato il cantiere;
- 17) Commissioning and functional tests;

#### **per quanto riguarda realizzazioni dei cavidotti MT ed AT:**

- 1) Comunicazione di inizio lavori agli enti competenti (Citta Metropolitana, Vigili Urbani, Comune);
- 2) Individuazione del percorso e delle aree di lavoro;
- 3) Delimitazione della carreggiata interessata dai lavori e predisposizione della segnaletica orizzontale/verticale, dei dispositivi luminosi e segnali complementari (Cono stradale, bandiera arancione) necessari lungo il percorso;
- 4) Pulitura banchina stradale (sfalciatrice);
- 5) Scarificazione degli eventuali tratti con asfalto (scarificatrice, furgone cassonato, bobcat);
- 6) Fresatura e realizzazione dello scavo (macchina fresatrice, scavatore);
- 7) Posa Cavi all'interno della trincea a sezione ristretta (autogru);
- 8) Riempimento dello scavo in conformità ai disciplinari forniti dagli enti;
- 9) Compattazione del riempimento della parte di cavidotto in banchina (rullo compressore);
- 10) Rifacimento manto stradale nelle parti di cavidotto in carreggiata (macchina vibrofinitrice stradale, rullo compattatore);

#### **4.3. LA STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA**

Di seguito si riporta la valutazione preliminare a corpo della spesa prevedibile per l'attuazione delle misure di sicurezza per i lavori da eseguire. La predetta valutazione è stata effettuata tenendo in considerazione i seguenti elementi:

- la programmazione degli interventi;
- le specifiche tecniche degli interventi;
- lavorazioni similari precedentemente stimate;

