

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

DIPARTIMENTO INFRASTRUTTURE E MOBILITA'
AGENZIA PROVINCIALE OPERE PUBBLICHE
SERVIZIO OPERE STRADALI E FERROVIARIE



Funded by
the European Union
NextGenerationEU



MINISTERO
DELLA
CULTURA



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



Provincia
Autonoma
di Trento

PROGETTO:

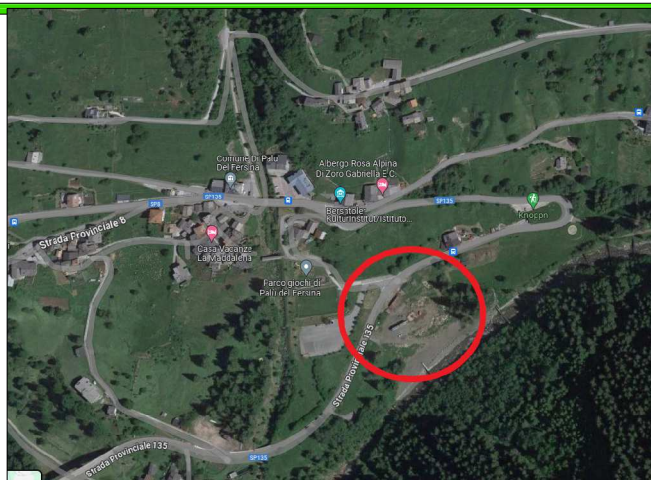
PNRR M1C3 -2.1 Progetto Borghi - Opera n. S-1037 - U.F. 21
Mobilità green - Realizzazione aree di sosta di attestamento,
attrezzate con colonnine di ricarica elettrica nel
Comune di Palù del Fersina

FASE PROGETTO:

PROGETTO FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

CATEGORIA:

100 - TECNICO AMMINISTRATIVE



TITOLO TAVOLA :

RELAZIONE TECNICA

FASE PROGETTO :

PFTE

TIPO ELAB. :

R

CATEGORIA :

110

PARTE D'OPERA :

N° PROGR.

10

REVISIONE :

01

SCALA :

GRUPPO:

DATA REDAZIONE :

31.05.24

PROGETTISTA DELL'OPERA:

Dott. Ing. Silvia MOLINARO



REFERENTE DELL'OPERA :

Dott. Ing. Errico DI PIPPO

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
E DIRIGENTE :

Dott. Ing. Carlo BENIGNI

RILIEVI E FRAZIONAMENTI :

Geom. Saverio FORTI

Geom. Gianluca GIOS

Geom. Luigi RATTIN

COLLABORATORI ALLA PROGETTAZIONE :

Dott. Ing. Errico DI PIPPO

p.i. Nicole FONTANA

Dott. Ing. Reza ENTEZAROLMAHDI

Visto ! IL DIRIGENTE :

Dott. Ing. Carlo BENIGNI

GEOLOGO:

Dott. Geologo Emiliano DELLAMARIA

COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI
PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Silvia MOLINARO



NOME FILE

N. Prog. :

COPIA N.

INDICE

1 Esigenze ed obiettivi della progettazione.....	2
2 Risultanze degli studi e delle indagini.....	2
3. Verifica interferenze e sottoservizi.....	2
4. Localizzazione e riferimenti urbanistici	3
5. Descrizione e motivazioni soluzioni progettuali.....	4
6. Processo autorizzativo.....	7
7. Dimensionamenti preliminari.....	8
8. WBS e programmalavori.....	9

1. ESIGENZE ED OBIETTIVI DELLA PROGETTAZIONE

L'intervento di seguito prospettato riguarda la *realizzazione aree di sosta di attestamento, attrezzate con colonnine di ricarica elettrica, nel comune di Palù del Fersina (TN), progetto denominato "La forza di minoranza: rinascita di un borgo di matrice germanica a Sud delle Alpi.*

Il progetto ha la finalità di realizzare un nuovo parcheggio posto in ingresso al nucleo dell'abitato di Palù del Fersina, nella futura prospettiva di un incremento dell'attrattività turistica del territorio comunale ed al fine di garantire la necessaria infrastruttura per la permanenza dei visitatori.

In considerazione della notevole frequentazione, nel corso dell'intero anno, dei percorsi escursionistici che si diramano sulla catena del Logorai, la nuova area di parcheggio sarà un punto di sosta per gli escursionisti oltre ad un punto di riferimento per gli utenti che fruiranno dei vari servizi dislocati sul territorio comunale. Soprattutto nel periodo estivo l'esistenza di questa attrazione montana comporta un traffico veicolare molto intenso e un notevole aumento dell'inquinamento.

Motivo per cui tale area sarà punto strategico a seguito dell'adozione, da parte dell'Amministrazione comunale, di politiche di limitazione del traffico veicolare sulla viabilità comunale.

Questo parcheggio non è infatti pensato solo per offrire un maggior numero di posti auto necessari alla sosta all'ingresso del paese ma è stato studiato soprattutto per avere dimensioni idonee per permettere l'accesso e la sosta di un bus navetta diretto verso il lago di Erdemolo o altre attrazioni montane riducendo drasticamente il traffico veicolare che potrebbe a quel punto essere limitato.

In accordo con l'amministrazione provinciale e comunale si è deciso di realizzare tale intervento mantenendo in funzione l'esistente parcheggio del campo sportivo per riuscire a coprire la necessità di un maggior numero di posti auto soprattutto durante il periodo estivo.

Secondo quanto disposto nel Documento di indirizzo alla progettazione (DIP) le esigenze e l'obiettivo della progettazione sono la risoluzione della problematica del traffico veicolare, al fine di ridurre l'inquinamento e il disagio ad esso correlato.

2. RISULTANZE DEGLI STUDI E DELLE INDAGINI

A seguito dell'effettuazione degli studi e delle indagini e nello specifico in relazione agli aspetti geologici, idro-geologici, geotecnici, paesaggistici, interferenze ed espropri) la soluzione progettuale individuata garantisce la risoluzione di tutti gli aspetti considerati così come ampiamente discusso nella relazione generale.

3. VERIFICA INTERFERENZE E SOTTOSERVIZI

Per l'individuazione dei sottoservizi esistenti è stato sentito l'ufficio tecnico comunale che ha confermato che non esistono sottoservizi passanti nell'area adibita a futuro parcheggio.

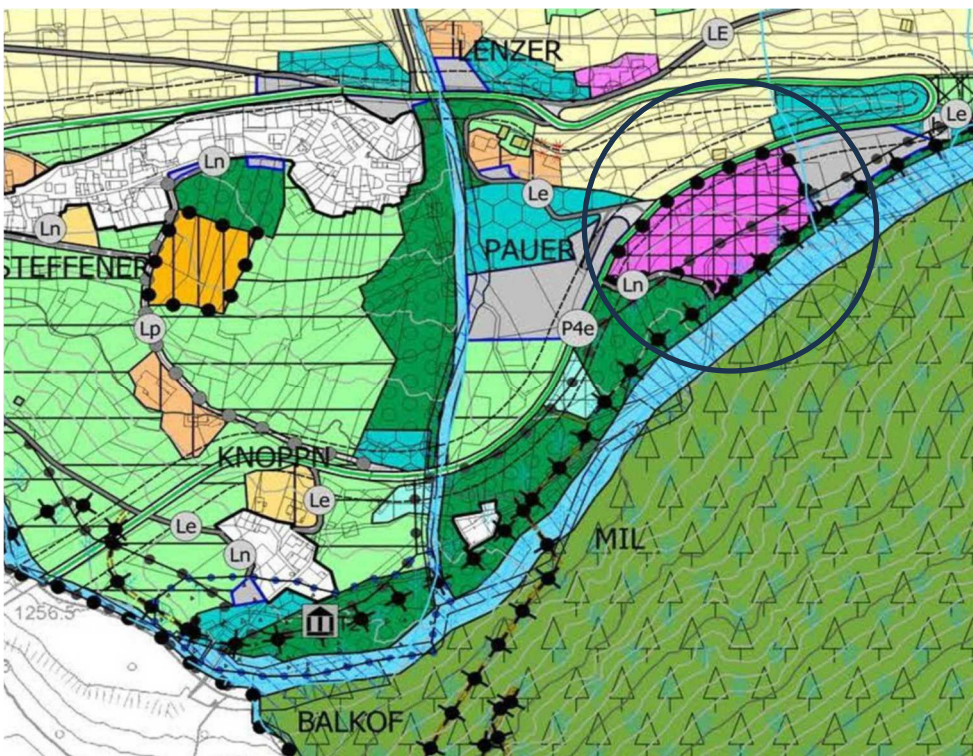
L'unica interferenza di cui si dovrà tener conto è presente lungo la strada provinciale SP 135 al momento della predisposizione di un pozzetto per il collegamento della cabina di trasformazione alla linea esistente della STET.

4. LOCALIZZAZIONE E RIFERIMENTI URBANISTICI

L'area oggetto di intervento si trova all'ingresso meridionale dell'abitato di Palù del Fersina (a valle del nucleo principale dell'abitato) in prossimità del campo sportivo ma subito a valle della S.P. 135 "Sinistra Fersina" (Km 12+100, fig. 2-1 e 2-2), nell'area presente tra la S.P. e la sponda destra del Torrente Fersina (vedere Ortofoto).

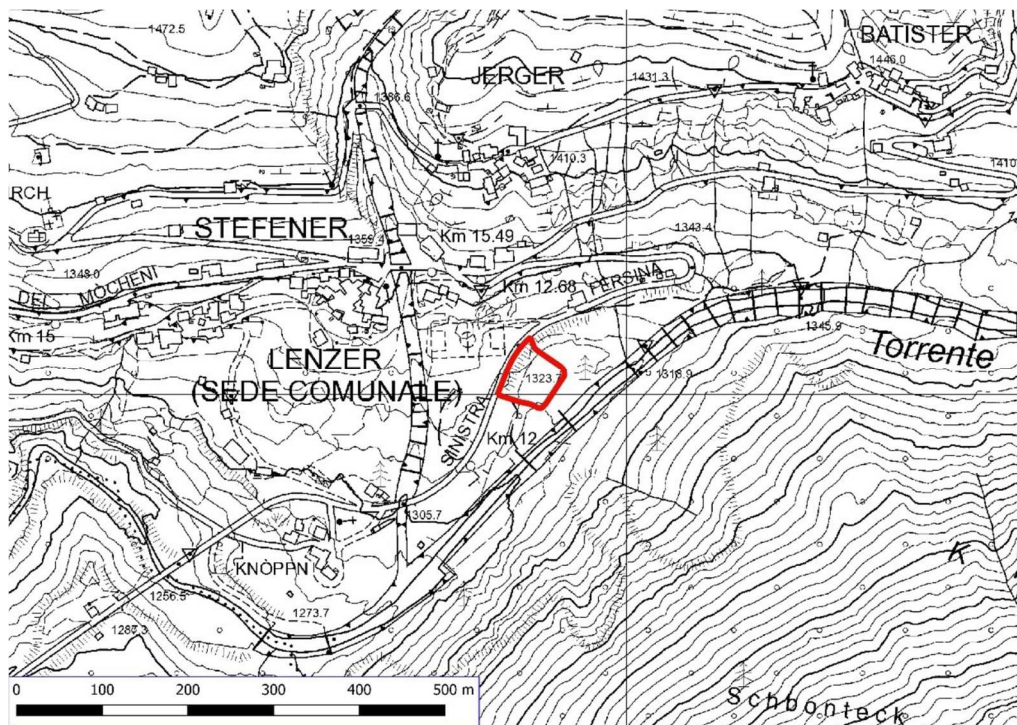


Estratto Ortofoto



Estratto PRG Comune di Palù: Zona produttiva del settore secondario – art. 58

La zona oggetto di intervento ricade in una zona del PRG identificata da **Zona produttiva del settore secondario – art. 58 N.A. del PRG variante generale 2021** dove è ammessa la realizzazione di un nuovo parcheggio pubblico o di pubblico interesse.



Corografia

5. DESCRIZIONE E MOTIVAZIONI SOLUZIONI PROGETTUALI

La soluzione proposta, volta a migliorare le condizioni critiche finora evidenziate, ha previsto la creazione di un parcheggio dalla capacità di **75 posti auto posto** su tre livelli che partendo dalla quota della S.P. 135 degradano verso il Torrente Fersina tramite tre gradoni di altezza di circa 1,5 m ciascuno con l'ultimo livello che rimane sopraelevato rispetto al torrente di circa 2,0 m.

Per realizzare i tre livelli si prevede di abbassare la quota del livello più basso di circa 1,00 m e di portarlo alla quota appena sopra il rilevato esistente in prossimità del fiume. La maggior parte del terreno scavato servirà a creare il rilevato del primo livello che attualmente è già pari a quello della strada ma dovrà essere ampliato. Nel secondo livello sarà necessario solo togliere uno strato esistente di terreno pari a circa 50-60 cm e sostituirlo con uno strato di stabilizzato. Questo procedimento verrà realizzato dopo aver eseguito delle prove su piastra che forniranno indicazioni sulla portanza del terreno. Si prevede dunque di scavare in totale circa **2930 mc** di terreno e di utilizzare circa **1065 mc** per la formazione dei rilevati e circa altri **790 mc** per scarifica e rinterri. Si ipotizza di avere un'eccedenza di materiale di scavo pari a circa **1000 mc** da conferire in un sito compatibile. Su ogni livello è prevista la realizzazione di due file di parcheggi di dimensioni **2,50x5,00 m**, con corsia di manovra su ogni piano larga **6,00 m**. Nel parcheggio sono presenti anche **2 parcheggi per disabili** di dimensioni 3,20 x 5,00 m, 1 parcheggio ogni 50 posti.

La pavimentazione del nuovo parcheggio è prevista in materiale drenante riciclato con aiuole che delimitano le aree di parcheggio, ad eccezione dell'ultima fila che verrà lasciato ad erba in modo da avere un migliore inserimento nel paesaggio.

È prevista anche l'installazione di stazioni veicolare e ciclostazione per la ricarica veicoli/cicli elettrici con la realizzazione di un collegamento con la futura ciclabile di fondovalle.



Tale soluzione ha infatti considerato il possibile passaggio di detta pista, non invadendone gli spazi e lasciando anche un accesso al torrente Fersina in prossimità delle briglie.

Le risultanze degli studi e delle indagini a disposizione hanno condotto a scelte strategiche fondamentali:

- creazione di rilevati tra i diversi livelli del parcheggio con verifica preventiva della portata del rilevato esistente attraverso prove su piastra;
- recupero e spostamento sul posto della maggior quantità possibile di materiale scavato con previsione di spostamento in discarica solo del materiale scavato in esubero considerando la presenza di arsenico (colonna B).

In particolare:

Formazione di rilevati

Per la realizzazione dell'area di sosta vi sarà sostanzialmente la realizzazione di scavi di altezza massima di circa 1,8 m in particolare sulla parte di valle della seconda berma del rilevato attuale finalizzato alla realizzazione del terzo livello del parcheggio. La nuova rampa prevista in progetto sarà direttamente profilata secondo la pendenza di progetto già durante le operazioni di scavo, compattandone la superficie (affinché il materiale acquisti un minimo di coesione) e rinverdendola immediatamente, al fine di evitare erosioni da parte delle acque di ruscellamento superficiale.

Prove su piastra

Dalla relazione geologica a nome del geol. Emiliano Dellamaria emerge che presso gli uffici comunali è stato possibile consultare il progetto originario dell'area dove sorgerà il parcheggio che consisteva nella "Rimodellazione ambientale per approntamento zona produttiva sulle pp. ff. 1560/6 - 1560/7 - 1562/1 - 1565/2 - 2018/1 - 2147/5 nel C.C. Palù del Fersina" redatto dall'ing. Bombasaro e la perizia geologica-geotecnica redatta dal geol. Sperandio allegata allo stesso. Il progetto prevedeva che per la realizzazione del suddetto rilevato fossero utilizzate terre appartenenti ai gruppi A1 e A3 della norma CNR-UNI 10006 (ora UNI11531-1:2014) stese per strati di spessore non superiore a 30 - 40 cm ed adeguatamente vibrocostipati (erano stati prescritti valori di **Md di 25 MPa per il corpo del rilevato e di 80 MPa per lo strato di finitura finale**);

Il progetto attuale invece prevede la realizzazione del parcheggio senza grandi apporti di materiale, ad esclusione della stesura dello strato di stabilizzato (dello spessore di 50 cm) e dello strato di finitura finale (10 cm) per la realizzazione del piano finito perciò al fine di evitare che con il tempo si verifichino avvallamenti o cedimenti lungo la sede del parcheggio, è fondamentale che la superficie attuale del rilevato possieda ottime caratteristiche di portanza.

Si riporta quanto evidenziato nella relazione di valutazione del rischio a firma anche del Geologo Emiliano Dellamaria:

Visto il tipo di opera in progetto (parcheggio per autovetture non pavimentato) si ritiene che possa essere sufficiente raggiungere il valore di Md previsto nel progetto originario sopracitato e cioè pari ad almeno 80 MPa.

Se tale valore non dovesse essere raggiunto sarà necessario procedere alla compattazione della superficie con idonei macchinari (es. rulli lisci vibranti di grosse dimensioni) e nuova verifica del raggiungimento del valore minimo di portanza.

Se anche tale operazione non dovesse essere sufficiente per il raggiungimento del valore minimo di portanza, sarà necessario procedere con interventi più invasivi come ad es. l'asportazione di uno strato di materiale dello spessore di 50 cm, compattazione dello strato sottostante, ristesa del materiale e sua vibrocostipazione. Tali lavorazioni potranno essere però definite solo in fase esecutiva quando saranno disponibili i risultati dei controlli sopraelencati.

Utilizzo materiale scavato

Dalla relazione geologica a nome del geol. Emiliano Dellamaria emerge che i risultati delle analisi condotte su un campione di terreno, riportano valori superiori alle concentrazioni soglia di contaminazione relativi alla colonna A (siti ad uso verde pubblico e privato e residenziale), ma inferiori a colonna B (siti ad uso commerciale e industriale) per sfioramento dell'elemento Arsenico (valore rilevato pari a 46,6 mg/Kg contro un limite di colonna A di 20 mg/Kg e 50 mg/Kg per la colonna B).

Tale analisi comporta che la quantità di terreno asportata e non utilizzabile in loco dovrà essere smaltita in discarica come materiale non riferibile alla colonna A.

Per tale motivo si è cercato di asportare la minor quantità di materiale possibile.

MATERIALI UTILIZZATI

Nel progetto sono rappresentate le opere di sistemazione delle aree pavimentate e inerbite, si rimanda al computo metrico estimativo per la valutazione delle opere oggetto del presente appalto.

Aree a verde

Con erba calpestabile seminata e nuova piantumazione.

Pavimentazioni esterne

Pavimentazione in terra naturale stabilizzata, totalmente ecologica e riciclabile in tutti i livelli tranne nell'ultima fila di parcheggi che resterà una zona a verde.

Finiture esterne

Perimetro aiuole in porfido.

Recinzione perimetrale in legno.

Muretti di recinzione contro terra, dove necessari, in calcestruzzo armato colorato tinta terra, lasciato a vista con la cassetatura prodotta dalle travi di legno che lasciano la loro impronta.

Illuminazione

Solo predisposta

Aree di ricarica

Aree di ricarica per auto elettriche (2 colonnine) solo predisposta e realizzazione area ricarica bici elettriche (2 colonnine).

Aree di ristoro

Aree con erba seminata attrezzate con tavole e sedute in legno e corten.

Area attesa BUS

Aree con erba seminata caratterizzata da una scritta di grandi dimensioni realizzata in legno di larice e acciaio corten utilizzabile sia come punto di accoglienza che come seduta per le persone che aspettano l'arrivo del bus o corriera.

RACCOLTA ACQUE PIOVANE

Attualmente le acque piovane provenienti sul rilevato esistente sono raccolte a dispersione essendo il materiale utilizzato di tipo drenante.

Lo stesso principio verrà utilizzato anche per il parcheggio futuro.

Si prevede infatti l'utilizzo di due strati sottostanti di stabilizzato (20+30 cm) con granulometria massima 70 mm e poi uno strato di finitura più sottile (10 cm) con materiale di granulometria inferiore.

6. PROCESSO AUTORIZZATIVO

In data 22 ottobre 2024 il progetto è già stato visionato dal Comitato provinciale per la cultura architettonica. A seguito di questo incontro nel quale venivano elaborate le prime riflessioni di carattere generale sulle iniziative previste dal PNRR per il Comune di Palù del Fersina, il Comitato

prendeva atto dell'evoluzione del progetto rilevando alcuni aspetti che dovevano ancora necessitare di sviluppo e approfondimento e concludeva:

“In conclusione si segnala come i caratteri progettuali (più riconducibili ad un'area urbana e ad un uso intensivo del parcheggio) e le scelte di dimensionamento e localizzazione del parcheggio sembra non abbiano approfondito in modo esaustivo e coerente tutte le relazioni che intercorrono tra le destinazioni di zona oggi produttive, i vincoli ambientali presenti, il rapporto con il contesto urbano, la dotazione generale di parcheggi, il fiume e i percorsi legati alla mobilità pedonale, veicolare e ciclabile. A tal fine si suggerisce di procedere con uno studio di approfondimento specifico che fornisca una visione generale e dettagliata sullo sviluppo futuro dell'area facendo emergere obiettivi e ragionamenti sottesi alle scelte progettuali fatte e da fare. Il Comitato segnala la propria disponibilità a supportare un'ulteriore evoluzione progettuale più coerente con le valutazioni effettuate e le considerazioni espresse. Natura delle valutazioni del Comitato provinciale per la cultura architettonica e il paesaggio: questo parere ha il carattere di consulenza non vincolante fornita su richiesta”.

Dopo aver tenuto in considerazione le suddette conclusioni nella scelta progettuale, non vi è la necessità di un ulteriore parere del Comitato.

Il presente progetto di fattibilità tecnico economica seguirà l'iter di approvazione per poi procedere con la redazione del progetto esecutivo.

Il PFTE dovrà essere sottoposto all'attenzione dei soggetti qui di seguito elencati e verrà sviluppato in Conferenza dei Servizi:

1. Comuni di Palù del Fersina: parere di conformità urbanistica;
2. P.A.T. Servizio Urbanistica e Tutela del Paesaggio: parere di tutela ambientale ed accertamento di conformità urbanistica;
3. P.A.T. Servizio Gestione Strade: parere di competenza;
4. P.A.T. Servizio Opere Stradali: parere di competenza;
5. P.A.T. Servizio Geologico: parere di competenza;
6. P.A.T. Servizio Bacini Montani: parere di competenza;
7. P.A.T. Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente: parere di competenza;
8. P.A.T. Servizio per il sostegno occupazionale e la valorizzazione ambientale: parere di competenza;
9. P.A.T. Servizio Foreste e fauna: parere di competenza;
10. S.E.T. Distribuzione spa;
11. Soggetti privati ai cui è stata notificata la procedura di pubblicità in base all'art. 18 della L.P.26/93;
12. Autorizzazione ai fini patrimoniali ente proprietario;
13. Sgravio uso civico;
14. Acquisizione proprietà (proc. Espropriativa).

7. DIMENSIONAMENTI PRELIMINARI

Per tali predimensionamenti si rimanda alle relazioni specifiche:

- PFTE.R.110.20.01 - predimensionamento strutturale;
- PFTE. R.110.25.01 – predisposizione impianto elettrico

Elaborati che fanno parte integrante del suddetto PFTE.

Nel cronoprogramma che è stato allegato al presente progetto (PFTE_R.140.10) risulta che il progetto sarà realizzato in 18 settimane, poco più di quattro mesi.

[illegible]

PNRR M1C3-2.1 Opera n. S-1037/21 U.F.21 – Mobilità green. Lavori di realizzazione aree di sosta di attestamento attrezzate con colonnine di ricarica elettrica, nel Comune di Palù del Fersina		CATEGORIE DELLE OPERE: PARAMETRO DEL GRADO DI COMPLESSITA'	CATEGORIE OPERE GENERALI E SPECIALISTICHE	COMPARTI		
				PNRR M1C3-2.1 Opera n. S-1037/21 U.F.21 – Mobilità green. Lavori di realizzazione aree di sosta di attestamento attrezzate con colonnine di ricarica elettrica, nel Comune di Palù del Fersina		
				PARCHEGGIO PRINCIPALE – A01	TOTALE LAVORAZIONI (CATEGORIA OG3)	TOTALE LAVORAZIONI (per supercapitoli)
				WSP L.1.1		
VOCI DEL QUADRO ECONOMICO	LAVORAZIONI			PARCHEGGIO PRINCIPALE – A01		
APPALTO PARCHEGGIO A01	11 – OPERE D'ARTE IN TERRA					
	11.05 - DEMOLIZIONI E DISCARICA	V.02	OG3	WP_01	-	-
	11.10 – SBANCAMENTI, SCAVI E MOVIMENTI TERRA	V.02	OG3	WP_02	-	
	11.15 – FORMAZIONE DI RILEVATI E FONDAZIONE STRADALE	V.02	OG3	WP_03	-	
	21 – OPERE D'ARTE STRUTTURALI					
	21.05 – OPERE IN CALCESTRUZZO	S.02	OG3	WP_04	-	-
	31 – OPERE D'ARTE IDRAULICHE					
	31.10 – DRENAGGI CONDOTTE POZZETTI	V.02	OG3	WP_05	-	-
	51 – OPERE FUNZIONALI ED ACCESSORIE					
	51.05 – LAVORI VARI, RINVERDIMENTI E FINITURE	V.02	OG3	WP_06	-	-
	51.15 – MANUFATTI, RECINZIONI ED ARREDO	V.03	OG3	WP_07	-	
	51.25 – PREPARAZIONE FONDAZIONE STRADALE	V.02	OG3	WP_08	-	
	51.35 – PAVIMENTAZIONE IN PIETRA PORFIRICA	V.02	OG3	WP_09	-	
	51.85 – SEGNALETICA VERTICALE	V.02	OG4	WP_10	-	
					-	TOTALE (CATEGORIA OG3)
					-	-
COSTI DELLA SICUREZZA					TOTALE sicurezza (CATEGORIA OG3)	TOTALE sicurezza
A.1 APPALTO PRINCIPALE	COSTI DELLA SICUREZZA		OG3	Wp – SIC-01		-

Trento, maggio 2024

Dott. ing. Silvia Molinaro

