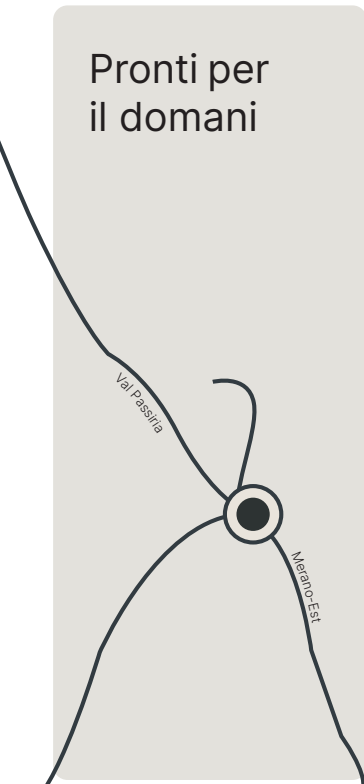


3 km per una migliore qualità della vita

Pronti per
il domani



IDM Südtirol-Alto Adige/Frieder Blickle



Arcangelo Piai

**Circonvallazione
Nord Ovest
di Merano**


SAN BENEDETTO
M E R A N O

AUTONOME PROVINZ
BOZEN - SÜDTIROL



PROVINCIA AUTONOMA
DI BOLZANO - ALTO ADIGE

PROVINCIA AUTONOMA DE BULSAN - SÜDTIROL

Impressum

Agosto 2023

Editore:

Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige
Dipartimento Infrastrutture e Mobilità
Piazza Silvius Magnago 10
39100 Bolzano

Direttore dell'Ufficio e Responsabile

Unico del procedimento:

Ing. Johannes Strimmer
Ufficio tecnico strade ovest 10.1

Ideazione e design:

zukunvt.com

Testi:

San Benedetto - Merano
zukunvt.com
Dipartimento Infrastrutture e Mobilità

Immagini:

San Benedetto - Merano:
GIF Photos, Arcangelo Piai
IDM
Dipartimento Infrastrutture e Mobilità

Immagini di copertina:

IDM
Arcangelo Piai

Il documentario (pag. 17) è stato prodotto da Karl
Prossliner e messo a disposizione da ost west
club est ovest

Stampa: Kraler Druck

Per motivi di leggibilità e di spazio, in questo testo sono stati omessi gli
adattamenti specifici per genere. Tuttavia, tutti i generi sono trattati allo stesso modo.
Grazie per la comprensione.



La circonvallazione Nord-Ovest di Merano è un progetto che mira a migliorare la qualità della vita a Merano. Con il traffico automobilistico convogliato nel tunnel, lo spazio urbano sarà più libero e fruibile, con conseguente miglioramento della vivibilità della zona.

Daniel Alfreider
Assessore provinciale alle
Infrastrutture e alla Mobilità

La circonvallazione Nord Ovest di Merano

Attraverso il tunnel del Monte Benedetto, la circonvallazione Nord-Ovest di Merano sarà in gran parte realizzata sottoterra. Quest'opera mira a **ridurre il traffico interurbano** e a fornire una migliore connessione con la Val Passiria e il paese di Tirolo attraverso la MeBo. La lunghezza totale della circonvallazione è di circa 3 km e sono state previste due fasi di costruzione.

Il tunnel realizzato durante la prima fase dei lavori è stato aperto al traffico il 15 ottobre 2013. La tratta inizia a ovest della città di Merano, con una nuova connessione alla MeBo e prosegue come sottopasso sotto splendidi frutteti fino all'area della stazione ferroviaria (Centro Mobilità). Qui è stata realizzata una connessione con la rete stradale della città mediante una rotonda sotterranea e due rampe (una diretta alla stazione e una verso Lagundo). Al momento, si

procede con i lavori della seconda fase. Il secondo tratto prosegue come continuazione del primo, partendo dalla stazione ferroviaria e procedendo come tunnel fino alla zona artigianale di Monte San Zeno. Inizialmente, attraversa terreni friabili sotto via Goethe fino a via Galilei, per poi scavare nella roccia del monte Benedetto. Il tunnel viene costruito utilizzando tecniche di scavo in galleria.

A seconda del tipo di roccia, il metodo di avanzamento del tunnel varia. Attualmente, nel terreno friabile, viene effettuato un preventivo trattamento mediante colonne di iniezione ad alta pressione (Jet Grouting), integrato da uno schermo di inflaggi in tubi d'acciaio. L'avanzamento procede contemporaneamente sia da via Goethe che da via Galilei. La qualità della vita a Merano sarà notevolmente migliorata dopo l'apertura del tunnel del Monte Benedetto, poiché il traffico in transito dalla MeBo verso i comuni limitrofi avverrà sottoterra, liberando così più spazio in superficie per le persone.

Insieme per una mobilità sostenibile

Un notevole passo avanti per Merano

La realizzazione della circonvallazione Nord-Ovest di Merano rappresenta un fondamentale passo avanti per la città e l'intero distretto, poichè alleggerisce soprattutto le strade attualmente più congestionate dal traffico di transito, con benefici significativi per la qualità della vita dei residenti, la sicurezza stradale e le prospettive di espansione della zona pedonale nel centro. Inoltre, la nuova arteria stradale assicurerà collegamenti più rapidi tra le aree circostanti e il futuro Centro Mobilità, la stazione ferroviaria e l'ospedale, contribuendo a un notevole miglioramento dell'intero sistema di strade e mobilità cittadina, a vantaggio di chi abita, lavora o sceglie Merano come meta delle proprie vacanze.



La circonvallazione Nord-Ovest di Merano mira a migliorare la qualità della vita dei cittadini attraverso una mobilità più efficiente, sicura, accessibile e sostenibile dal punto di vista ambientale.

IDM Südtirol-Alto Adige/Frieder Blickle



Dario Dal Medico
Sindaco del
Comune di Merano



Katharina Zeller
Vice-Sindaco del
Comune di Merano



Un valore aggiunto per Merano e dintorni

Franz Pixner
Sindaco di Rifiano

Manfred Raffl
Sindaco di Caines

Erich Ratschiller
Sindaco di Tirolo

Robert Tschöll
Sindaco di San Leonardo
in Passiria

Gothard Gufler
Sindaco di Moso in Passiria

Rosmarie Pamer
Sindaco di San Martino
in Passiria

La circonvallazione Nord-Ovest di Merano rappresenta un valore aggiunto non solo per la città, ma anche per i comuni circostanti. Grazie al tunnel del Monte Benedetto, verranno agevolate le connessioni con il futuro Centro Mobilità, la città di Merano, così come con la MeBo e la Val Venosta. Il progetto renderà i Comuni maggiormente attraenti per i residenti e al contempo, contribuirà a una migliore gestione del traffico, come evidenziano con soddisfazione i Sindaci. In particolare, i pendolari troveranno molto più semplice raggiungere la stazione ferroviaria di Merano. Il progetto del tunnel del Monte Benedetto si inserisce perfettamente nel Piano Urbano della Mobilità sostenibile della città di Merano e dei comuni circostanti.

* PUMS=Piano urbano della mobilità sostenibile

Il progetto ha lo scopo di decongestionare le aree urbane dal traffico di transito e offrire un miglior collegamento per la Val Passiria e il paese di Tirolo con la MeBo.

IDM Südtirol-Alto Adige/Angelika Schwarz



Più rapidi verso la Val Passiria. Una Merano più silenziosa.



Per raggiungere il nostro obiettivo di una mobilità sostenibile, dobbiamo spostare il traffico di transito dai centri urbani. Grazie alla costruzione del tunnel del Monte Benedetto, stiamo attuando questa trasformazione, contribuendo parallelamente a migliorare la qualità della vita a Merano.

Arno Kompatscher

Presidente della Provincia di Bolzano,
Alto Adige

Merano



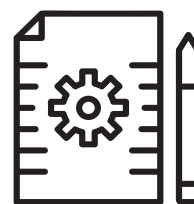
< Val Venosta

Tirolo

Monte Benedetto

> Val Passiria

La circonvallazione nord-ovest di Merano



Il progetto mira a migliorare la qualità della vita a Merano, riducendo il traffico urbano e promuovendo una città vivace che usa di meno l'automobile privata. È un'inequivocabile dimostrazione di una pianificazione mirata e di un'attuazione efficace da parte di tutti i soggetti coinvolti.



I principali compiti del RUP* sono quelli di rappresentare il Commit-
tente nei rapporti con gli uffici,
i Comuni, i cittadini e i residenti,
nonché monitorare i costi, i tempi
e la qualità dell'esecuzione. Il sup-
porto tecnico e un'intensa attività
amministrativa accompagnano la
pianificazione, la ricerca di solu-
zioni tecniche, la programmazione
del progetto di costruzione, la
gara d'appalto, la soluzione dei
problemi in fase di esecuzione e il
collaudo al termine della costru-
zione.

Ing. Johannes Strimmer
Responsabile Unico del Procedimento

*RUP = Responsabile Unico del Procedimento

La circonvallazione nord-ovest è un progetto infrastrutturale im-
portante, orientato a migliorare la qualità della vita a Merano e dintorni.
Attraverso quest'ultima, il traffico sarà deviato dal centro cittadino,
contribuendo a gestire la costante crescita del traffico automobilistico.
La circonvallazione, comprendente il tunnel del Monte Benedetto, è un
progetto chiave della Provincia Autonoma di Bolzano e sarà realizzato
entro il 2026 consentendo agli automobilisti di circolare agevolmente
intorno al centro città.

Pianificazione ed esecuzione

I progettisti Aribo Gretzer, Manfred Ebner e Konrad Bergmeister
hanno iniziato il loro lavoro di pianificazione e progettazione più di 20
anni fa. Da allora, sono già state raggiunte tappe importanti ed è stato
completato più del 40% dei lavori. Attualmente sono stati completati
circa 1500 metri su un totale di 2188.**

Costruzione e avanzamento del tunnel

Il tunnel del Monte Benedetto viene costruito con metodi di scavo
tradizionali. Sono tre le tecniche utilizzate: Il brillamento con esplosivo
nella roccia, il consolidamento preventivo in materiale sciolto e la costru-
zione di una soletta di copertura per il tratto di galleria artificiale. Lungo
circa 2 chilometri, il tunnel condurrà il traffico dalla stazione ferroviaria di
Merano sotto via Goethe, attraverso il centro città e il Monte San Zeno
fino alla Zona Artigianale di Tirolo. Per accelerare i lavori, sono stati
effettuati due brillamenti al giorno.

**stato di avanzamento luglio 2023



12-16 m

Diametro interno del tunnel

Il **più grande progetto** di costruzione stradale dell'amministrazione provinciale dell'Alto Adige.

Tempo di **realizzazione** programmato:

6

anni

150 m

al mese di avanzamento nella **roccia**

45 m

al mese di avanzamento nel **materiale sciolto**



La costruzione del tunnel viene effettuata da **tutti e due i lati**



3

Metodi di costruzione

- Costruzione della copertura +
- Scavo in materiale sciolto +
- Brillamento nella roccia

Percorso del tunnel:

Stazione ferroviaria di Merano - Via Goethe - Via Galilei - Monte San Zeno - Zona Artigianale Tirolo

Il tunnel viene scavato per un massimo di

75 m

sotto Monte San Zeno



5

uscite d'emergenza nel tunnel



70

i lavoratori che si adoperano giorno e notte

2,2 km

lunghezza del tunnel della circonvallazione, 2° lotto

A photograph of a large industrial facility, possibly a water treatment plant. The image is dominated by a complex, multi-level structure of green-painted metal beams and supports. In the foreground, a large, thick, yellow pipe curves across the frame. The background shows more of the industrial structure, including a yellow crane or lifting mechanism. The overall scene is industrial and technical.

Una grande
opera pensata
per migliorare la
qualità della vita



Il nostro team di direzione dei lavori monitora e accompagna la corretta realizzazione di un progetto di costruzione molto complesso. Per noi è particolarmente importante che le misure di sicurezza in cantiere vengano adottate in maniera ottimale in modo tale da evitare ogni possibile rischio di incidente. Nel nostro lavoro è fondamentale rispondere alle domande che vengono poste e risolvere i problemi insieme alle persone coinvolte.

Ing. Hansjörg Jocher
Direttore generale dei lavori

L'avanzamento dello scavo della galleria del monte Benedetto avviene con tecnologia all'avanguardia, ed è variabile tra 1,5m e 5m in funzione della metodologia costruttiva attuata. È un impressionante esempio delle competenze ingegneristiche del nostro tempo. L'utilizzo di rilevazioni geotecniche e metodi di perforazione computerizzati ha incrementato l'efficienza nell'esecuzione dello scavo, minimizzando gli errori e ottimizzando l'utilizzo di materiali e risorse.





Tunnel in fase di scavo
© GIF Photos



carron bau GmbH



San Benedetto Presupposto fondativo

L'aggiudicatario dell'appalto per la costruzione della circonvallazione nord-ovest di Merano affidato dalla Provincia di Bolzano è costituito da un Raggruppamento Temporaneo tra imprese composto da Carron Bau S.r.l., in qualità di capogruppo mandatario, assieme alle imprese P.A.C. S.p.A. e Mair Josef di Klaus Mair S.a.s., in qualità di associate.

Il Raggruppamento predetto ha affidato l'esecuzione dei lavori ad una società consortile di scopo, denominata San Benedetto – Merano - in ossequio al Monte Benedetto interessato all'intervento.

La società consortile, con propria autonoma struttura operativa, realizza i lavori, non in qualità di Appaltatore, di cui titolare il Raggruppamento Tem-

poraneo delle Imprese, bensì quale mero esecutore delle opere per conto dello stesso.

La struttura partecipativa della consortile San Benedetto è la medesima del Raggruppamento e l'attività può prevedere l'affidamento dei lavori a soggetti subappaltatori (con l'osservanza dei limiti previsti dalla normativa sui Lavori Pubblici), l'acquisto di tutti i materiali, beni e servizi necessari per la relativa esecuzione, l'impiego dei mezzi d'opera, l'impiego delle maestranze di qualsiasi specializzazione e di ogni prestazione di qualsiasi natura necessaria. Il tutto per consegnare l'opera compiuta nei termini previsti dalle disposizioni dei capitolati d'opera che ne regolano l'esecuzione.



Sono particolarmente fiero di questa compagine di Costruttori, anche perché hanno fornito i tecnici ed operai in possesso di assoluta professionalità e quindi all'altezza di eseguire questo importante e delicato intervento, nel rispetto delle condizioni contrattuali e delle autorizzazioni ricevute, ed ovviamente, nel rispetto dei tempi previsti.

Geom. Aldo Gobatto
Presidente della San Benedetto



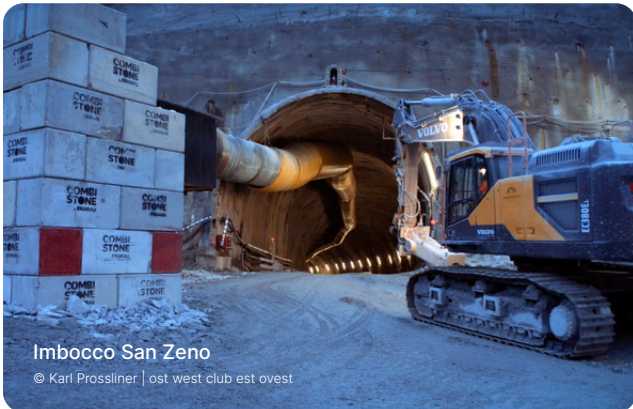
Strada di accesso imbocco San Zeno
© GIF Photos



Iniezioni radiali per tratto a 4 corsie
© GIF Photos



Manutenzione del posizionatore per realizzazione colonne Jet Grouting
© Arcangelo Piai



Imbocco San Zeno
© Karl Prossliner | ost west club est ovest



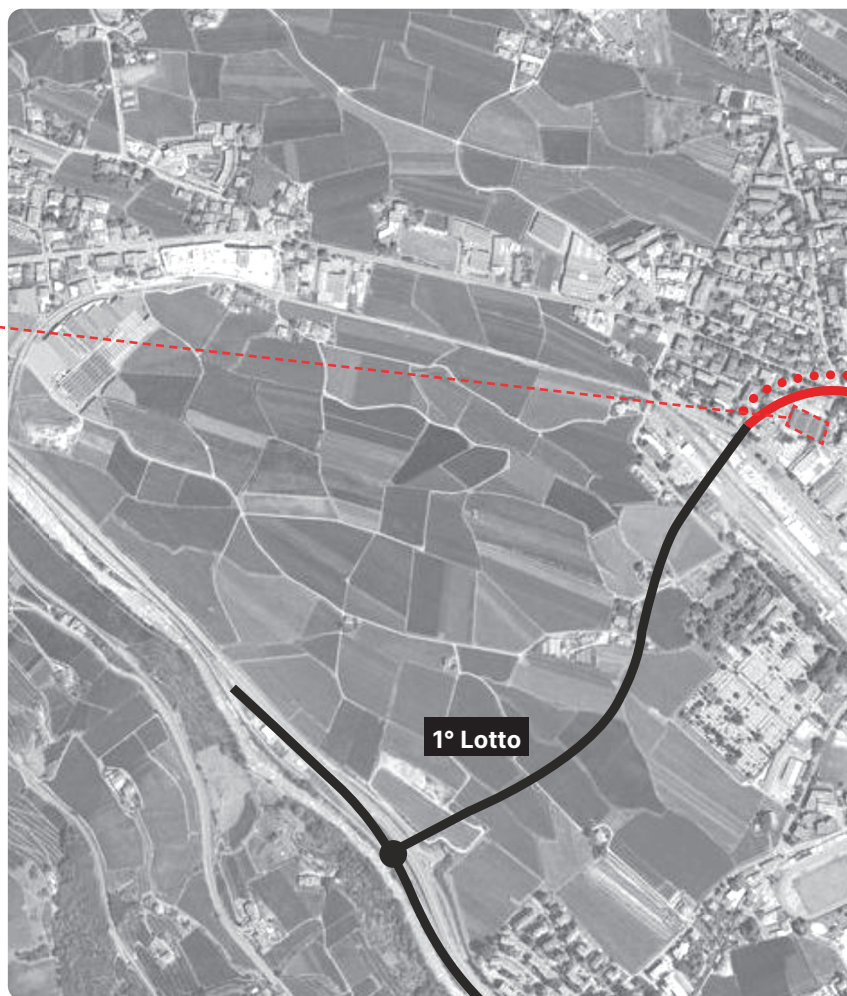
Scavo tunnel in materiale sciolto
© Arcangelo Piai

136 metri costruiti con il metodo top-down

Sul lato di Merano, la prima sezione della galleria è stata costruita con il metodo top-down. Nello specifico questa tecnica prevede la realizzazione di pali trivellati di grande diametro nel terreno, che fungono da sostegno per una spessa soletta di copertura. Al di sotto di questa, è stato eseguito lo scavo, evitando lavori a cielo aperto e di conseguenza minimizzando i disagi per i cittadini.



Metro per metro



Ottobre
2020

Consegna dei lavori

Marzo
2021

Primo avanzamento
in roccia



© GIF Photos

- • • Consolidamento preventivo con colonne Jet-Grouting



© GIF Photos

- • • Caricamento esplosivo per avanzamento



**stato di avanzamento luglio 2023

**Giugno
2022**

Primo avanzamento
in materiale sciolto

**Luglio
2023**

Viene completato
il 40% dei lavori

2026

Apertura
del tunnel

L'opera viene realizzata grazie a tre tecniche di costruzione all'avanguardia.



Scavo tradizionale in roccia

Attraverso questa tecnica, il terreno viene disgregato tramite brillamenti e poi rimosso dal sito. Inizialmente si praticano dei fori nel fronte di scavo nei quali viene inserito l'esplosivo. Successivamente, attraverso la detonazione, la roccia viene frammentata ed infine i detriti vengono rimossi.

Gallerie in materiale sciolto

Lo scavo del tunnel in materiale sciolto viene effettuato attraverso l'azione combinata di preconsolidamento del terreno mediante colonne Jet Grouting (iniezione ad alta pressione di miscela cementizia) e di esecuzione di un ombrello di infilaggi tubolari in acciaio. Assieme, queste lavorazioni garantiscono la stabilità dello scavo, consentendo di operare in assoluta sicurezza.



Galleria artificiale "Top down"

Con questo metodo, i pali trivellati con diametro di 1,20m, vengono realizzati nel terreno dall'alto verso il basso. Questi ultimi svolgono la funzione di sostegno della copertura del tunnel, al di sotto della quale viene eseguito lo scavo.



Il progetto comprende opere complesse di diversa natura ingegneristica, associate al contesto operativo del "sottoattraversamento della città di Merano". Questo richiede attenzioni particolari nella pianificazione delle attività, nella risoluzione tempestiva delle problematiche e nella preparazione di dettagli costruttivi e integrazioni progettuali.

Ing. Emilio Bianchi

Direttore tecnico di cantiere della San Benedetto



Nell'ambito dei miei ruoli ho la responsabilità dell'organizzazione dell'unità produttiva e dell'osservanza degli obblighi conferiti dal D.Lgs 81/08, pianificando le lavorazioni quotidiane e garantendo il rispetto delle norme di sicurezza.

Ing. Massimo Dal Sasso

Direttore operativo di cantiere della San Benedetto

Geologia

Alluvioni quaternarie
Ghiaia sabbioso-limosa con ciottoli e trovanti

scavo in alluvioni
↓
consolidamenti
↓
subsidenze / cedimenti

Austroalpino
Scaglia di Marleno
paragneiss

scavo in roccia
↓
esplosivo
↓
rischio vibrometrico

Linea Merano-Mules
Periadriatica
miloniti

Sudalpino
Unità Bressanone
filladi





Perforazione fronte di scavo (per successivo caricamento esplosivo)

© Karl Prossliner | ost west club est ovest

Sotto il Monte Benedetto

Un cortometraggio di Karl Prossliner

Con il completamento del "grande tunnel" del Monte Benedetto, a Maia Alta dormiranno tranquilli e gli abitanti della Val Passiria potranno uscire rapidamente dalla loro valle verso il mondo.

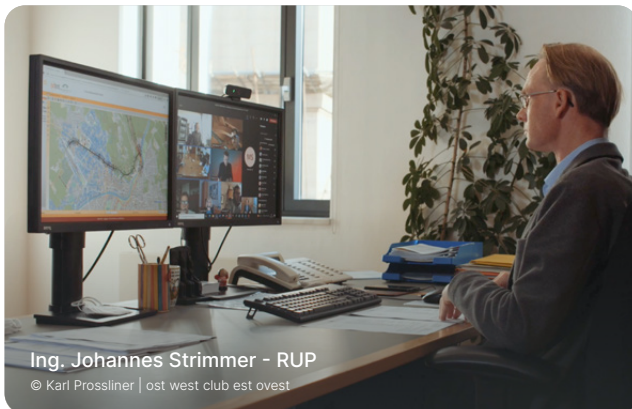


Qui il
docu-
mentario



Dr. Geol. Giobbe Barovero

© Karl Prossliner | ost west club est ovest



Ing. Johannes Strimmer - RUP

© Karl Prossliner | ost west club est ovest



Squadra minatori della San Benedetto

© Karl Prossliner | ost west club est ovest

Come cambierà il traffico a Merano e dintorni?



© Freepik

Miglioramento della qualità della vita

Il PUMS mira a migliorare la qualità della vita dei cittadini attraverso una mobilità più efficiente, sicura, accessibile e rispettosa dell'ambiente. È importante anche per le città più piccole o per quelle ad alta densità turistica, in cui la qualità della vita è un fattore chiave per attrarre e trattenere i residenti e le attività economiche.



© shutterstock.com

Gestione del traffico

I problemi legati al traffico congestionato si ripercuotono sulla sicurezza stradale e possono verificarsi anche nei piccoli centri o nelle città turistiche. Il PUMS può contribuire a risolvere questi problemi e a migliorare la qualità della vita dei cittadini, introducendo strategie di mobilità sostenibile.

**La soluzione
di mobilità integrata
e sostenibile**



Il Comune di Merano sta sviluppando un Piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS).

Questo strumento di pianificazione strategica, obbligatorio a livello nazionale per le città con più di 100.000 abitanti, ha un orizzonte temporale di medio-lungo termine di dieci anni.



© unsplash.com



© IDM Südtirol-Alto Adige/Marion Lafogler

Sviluppo sostenibile

Il PUMS è uno strumento fondamentale per promuovere lo sviluppo sostenibile delle città, indipendentemente dalle loro dimensioni. La mobilità sostenibile può contribuire a ridurre le emissioni di gas serra, a migliorare la qualità dell'aria e del rumore e a preservare i paesaggi e gli ecosistemi naturali.

Attrattività turistica

Il PUMS può contribuire a migliorare l'attrattiva turistica di una città, indipendentemente dalle sue dimensioni. La mobilità sostenibile può aumentare il comfort e la sicurezza dei turisti, migliorare l'accessibilità delle attrazioni e rendere la città una destinazione più attraente.

Val Passiria

Merano-Est

Detonazioni precise e puntuali

60 t

di esplosivo
utilizzato

2

brillamenti
al giorno





Per lo scavo in roccia, sono stati effettuati due brillamenti al giorno, uno al mattino verso le 7 e un altro alla sera verso le 19. La procedura preparatoria alla detonazione è ciclica e si articola nei seguenti passaggi. Dopo la consegna giornaliera dell'esplosivo, vengono effettuati fino a 180 fori nel fronte di scavo. In ognuno di questi fori, le mine vengono inserite manualmente e collegate attraverso corde detonanti apposite. Infine, dopo il segnale acustico di allarme, il detonatore trasmette un impulso elettrico che provoca il brillamento della volata.



Stazione totale posizionata sulla passeggiata Tappeiner per controllare la subsidenza della zona di via Galilei

© Globbe Barovero



Stazione totale posizionata su terrazzo privato per controllare i cedimenti delle scuole

© Globbe Barovero



Uffici nell'area di costruzione della zona artigianale del Monte Zeno-Tirolo

© GIF Photos



Impermeabilizzazione e armatura per getto rivestimento definitivo

© Arcangelo Piai



Getto soletta UDEC

© GIF Photos



Casseratura e getto rivestimento definitivo in calcestruzzo

© GIF Photos



Panoramica soletta "Top Down" UDEC

© GIF Photos



Esecuzione colonne Jet Grouting

© Carron Bau



Giornata delle porte aperte: proiezione video nel tratto sotterraneo UDEC

© GIF Photos

Sul posto

Durante la **giornata delle porte aperte del tunnel**, i cittadini interessati hanno potuto vedere di persona i progressi della circonvallazione nord-ovest. Diverse scolaresche hanno avuto l'opportunità di comprendere meglio la complessità dei lavori del tunnel.

Giornata delle porte aperte: gita di classe

© Ingo Dejaco



Pali trivellati nel tratto di galleria artificiale

© GIF Photos



Ing. A. Gretzer illustra il progetto

© GIF Photos