



**LE LOGICIEL AD HOC 3D DANS LE CADRE DES ACTIVITES
D'AUSCULTATION ET MAINTENANCE DE L'OUVRAGE
DU TUNNEL DU MONT BLANC**

LYON, 03.06.2022



Résumé

- ▶ INTRODUCTION
 - ▶ LE TUNNEL DU MONT BLANC
 - ▶ L'ORGANISATION
 - ▶ DTI
 - ▶ SERVICE PROJETS





Résumé

- ▶ **AUSCULTATION**
 - ▶ **PHASE DE DEVELOPPEMENT**
 - ▶ Relevé topographique
 - ▶ Réalisation orthophotos
 - ▶ Modèle 3D Tunnel
 - ▶ Test DIADES/SIXENSE
 - ▶ **DEPLOIEMENT INSPECTIONS**
 - ▶ Informations à disposition
 - ▶ Inspection semestrielle Voute
 - ▶ Inspection trimestrielle Voute
 - ▶ Analyse évolution chronologique
 - ▶ Futures évolutions





Résumé

- ▶ **AUSCULTATION DE L'OUVRAGE**
 - ▶ **DEPLOIEMENT MAITRISE D'OEUVRE**
 - ▶ Programmation
 - ▶ Journal Travaux
 - ▶ **EMPLOIS COMPLEMENTAIRES**
 - ▶ Repérage amiante
 - ▶ Etude préliminaire tôles
 - ▶ Etude préliminaire parement décalé
 - ▶ Prototype de BIM





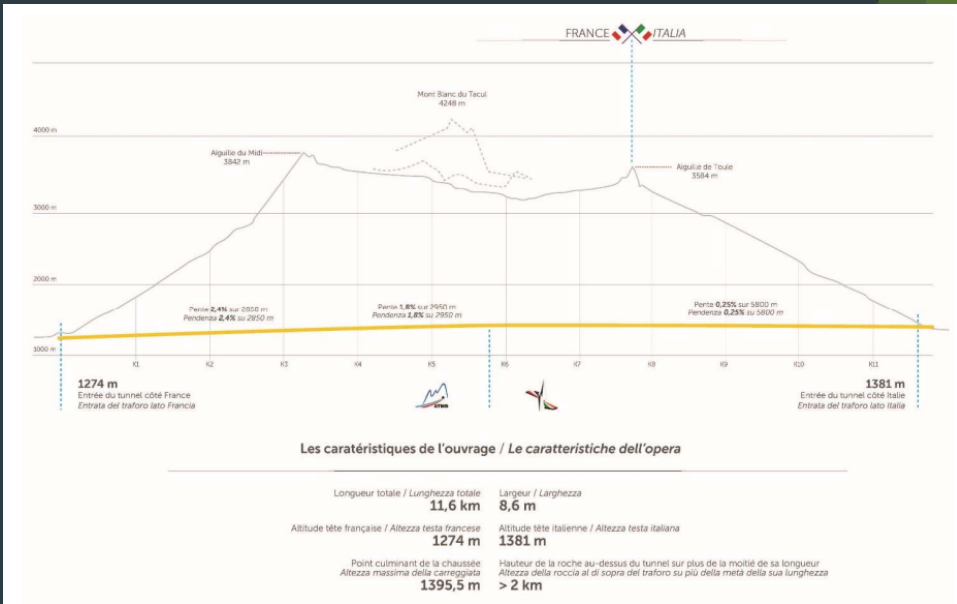
INTRODUCTION



LE TUNNEL DU MONT BLANC



- ▶ Longueur 11,611 km
- ▶ Largeur à la base: 8,60m
- ▶ Largeur de la chaussée: 7,00 m
- ▶ Hauteur maximum: 5,88 m
- ▶ Altitude des plateformes: 1.274m (France) - 1.381m (Italie)





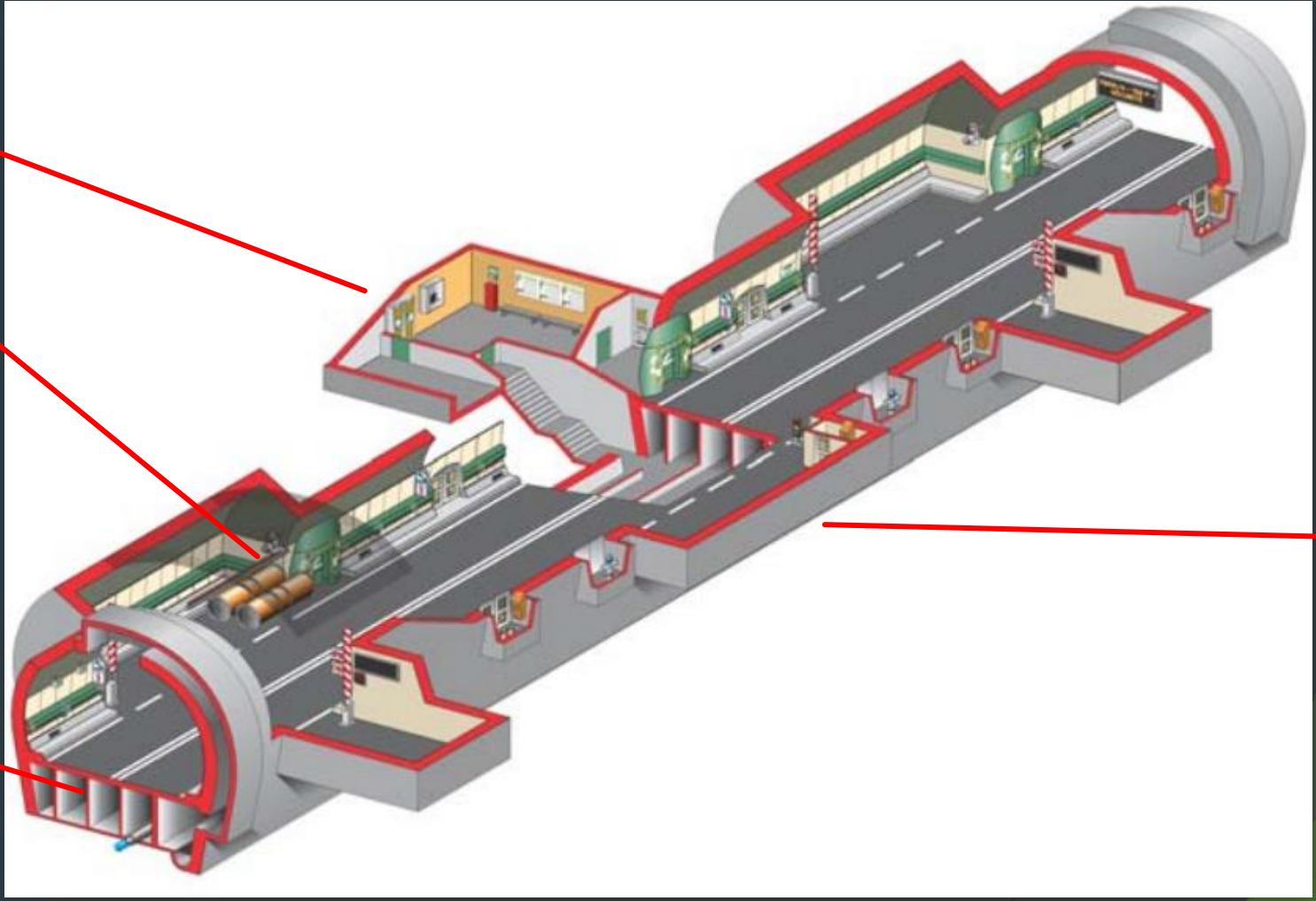
DESCRIPTION DE L'OUVRAGE



ABRIS

VENTILATION

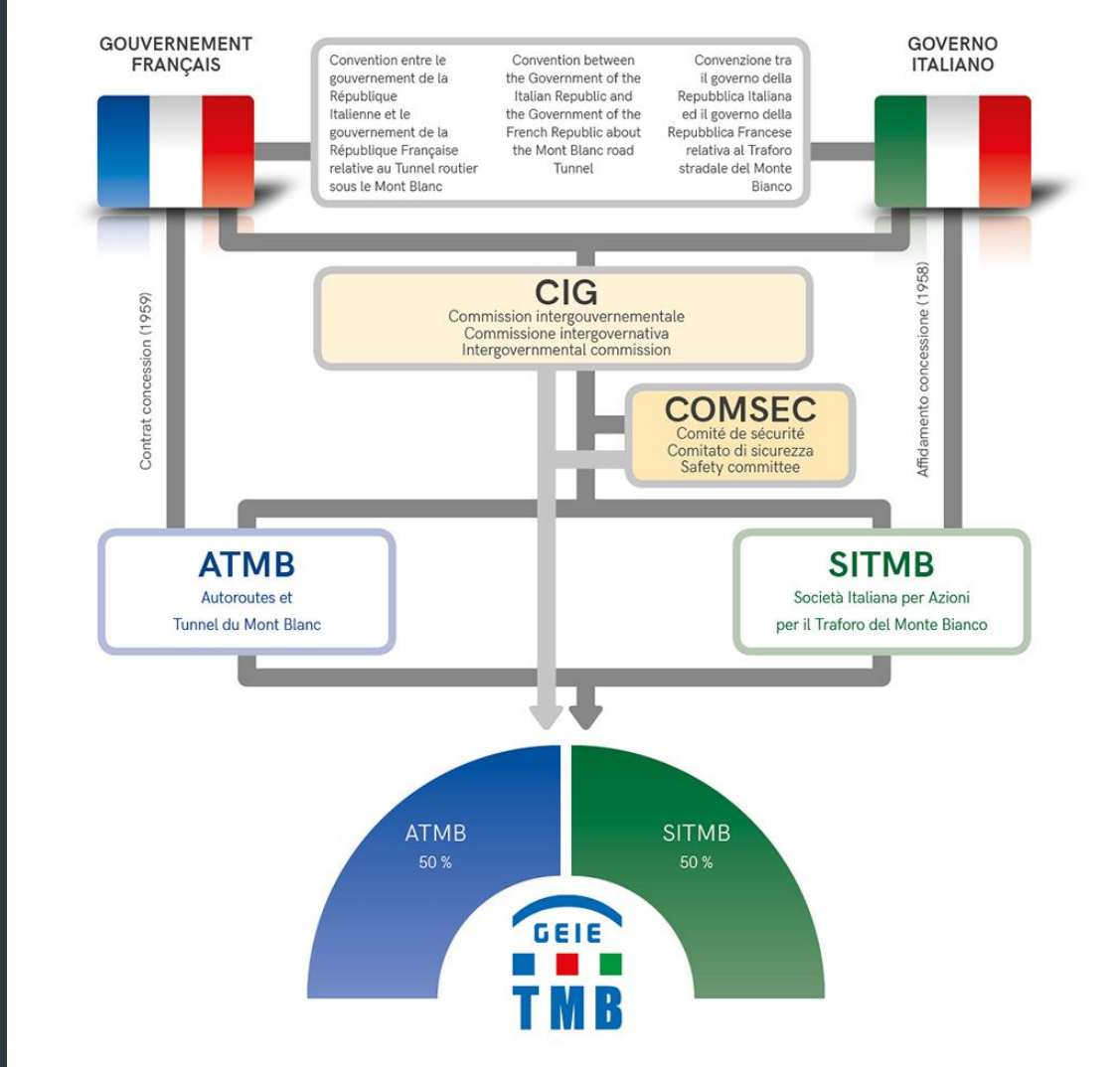
GAINES VENTILATION

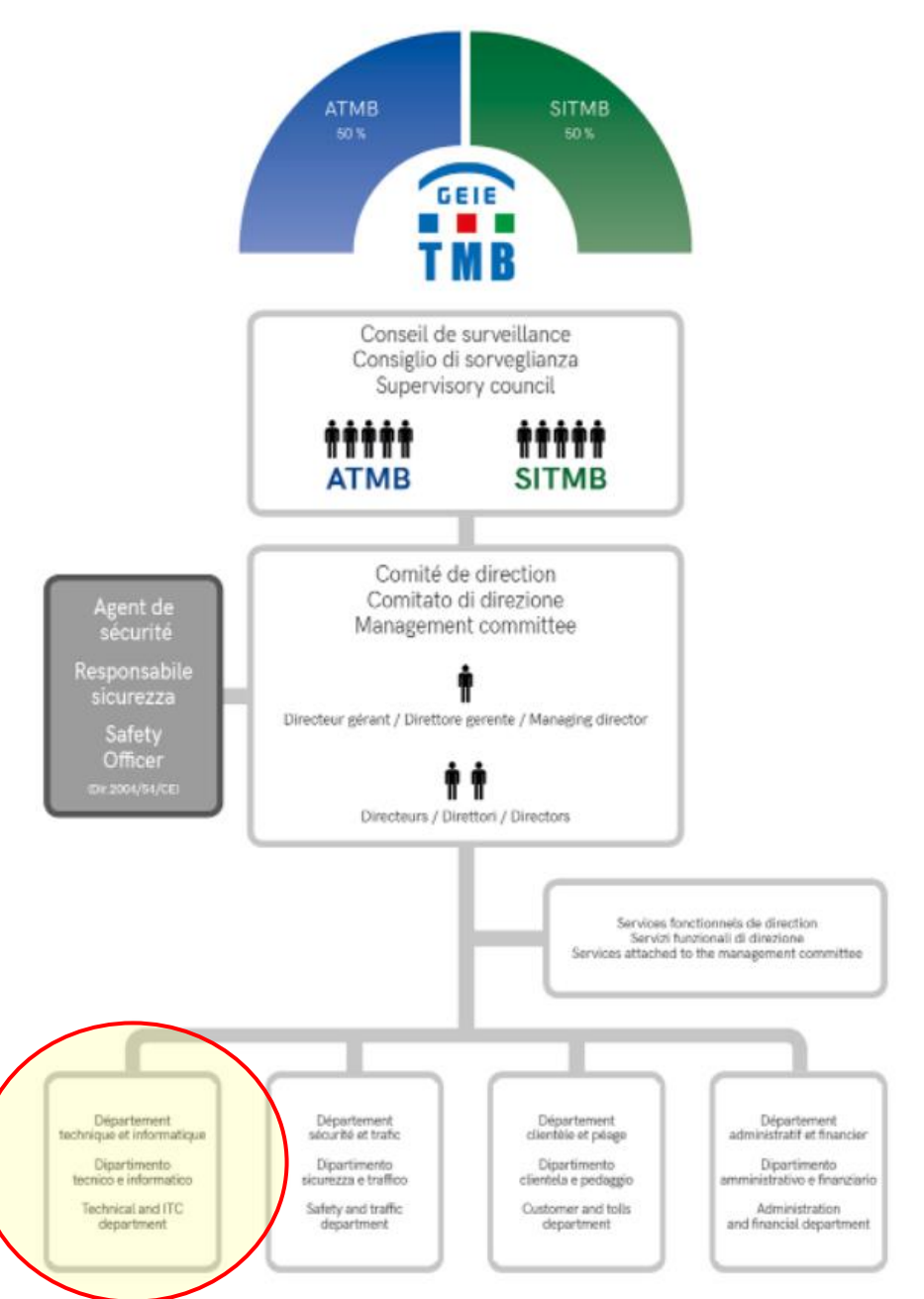


GARAGES



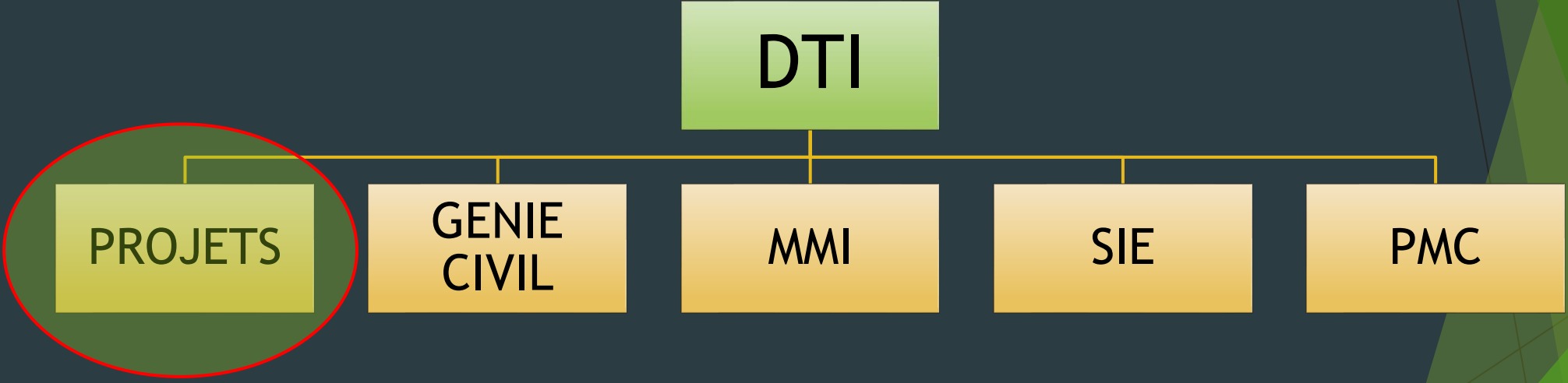
L'ORGANISATION DU TMB-GEIE





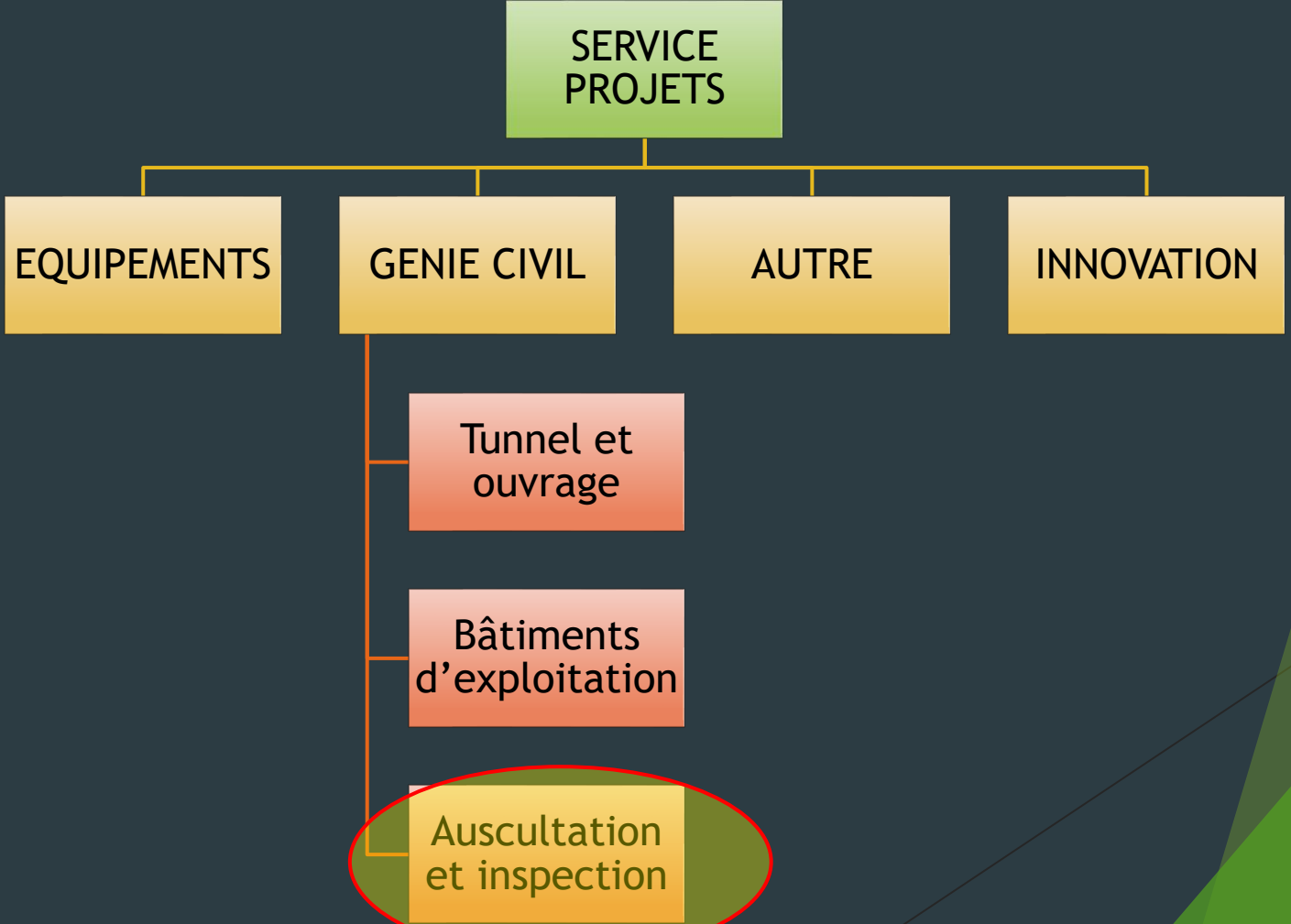


DTI
DEPARTEMENT
TECHNIQUE ET INFORMATIQUE





SERVICE PROJETS





L'AUSCULTATION DE L'OUVRAGE



SOLUTIONS



PHASE DE DEVELOPPEMENT



PHASE DE DEVELOPPEMENT - Relevé topographique



+



=



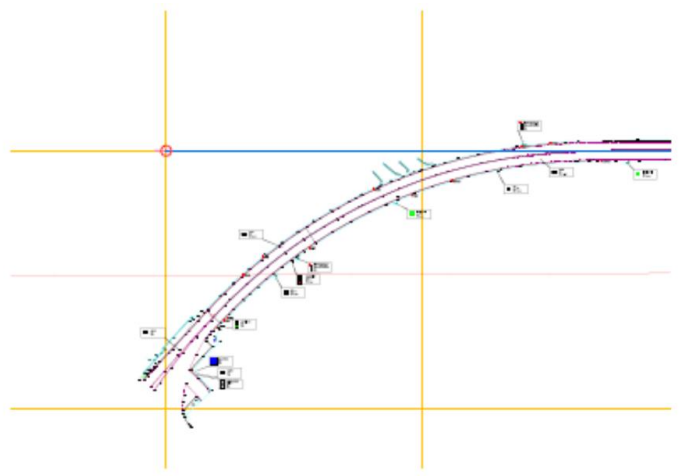
200 points
planimétriques



400 points
altimétriques



Système TMB2016
comme lien entre
LAMBERT 2 (FRA) et
GAUSS-BOAGA (ITA)





PHASE DE DEVELOPPEMENT - Réalisation orthophotos



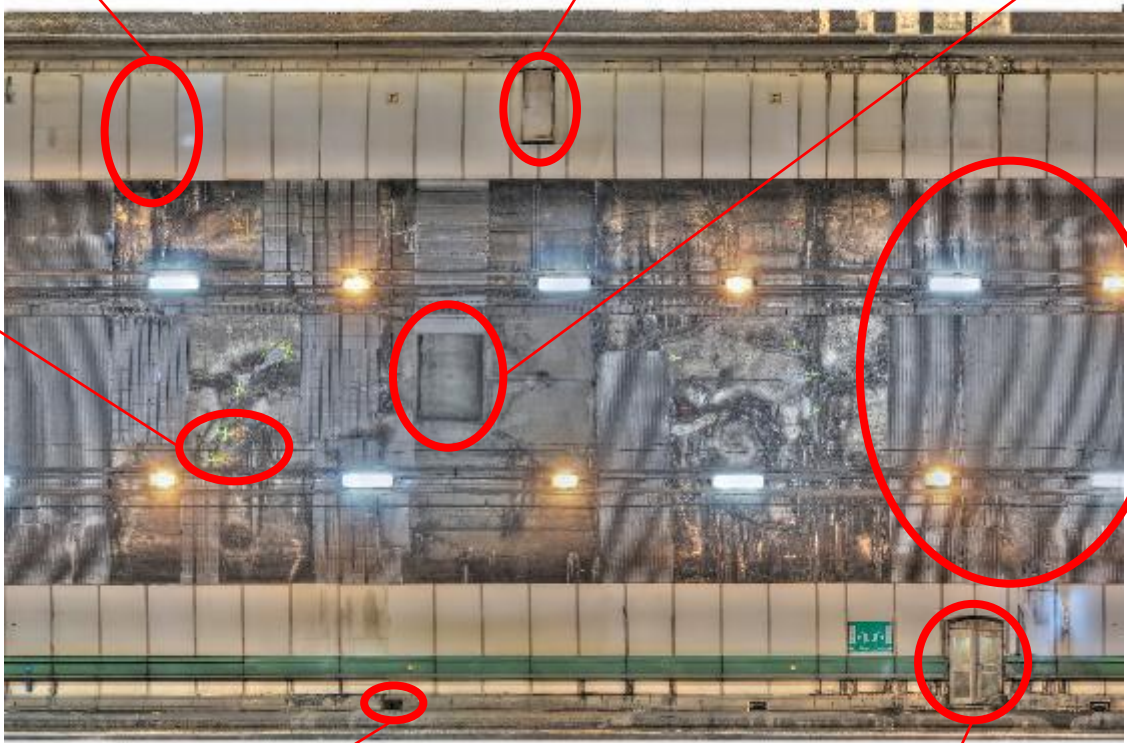
Panneau glasal

Porte carneau

Trappe carneau

Désordre

Tôle

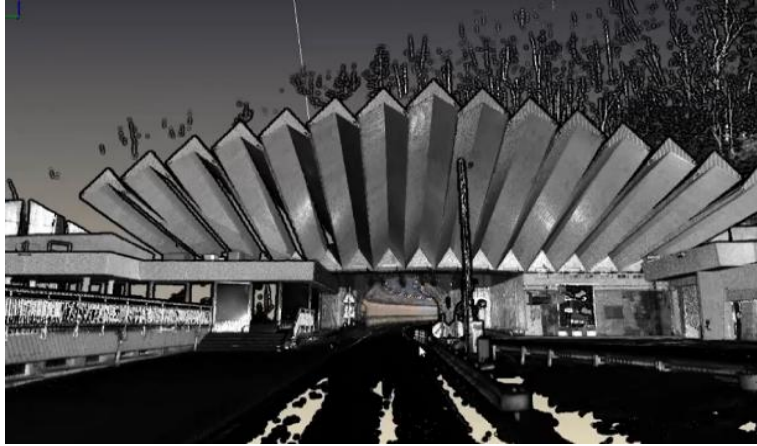
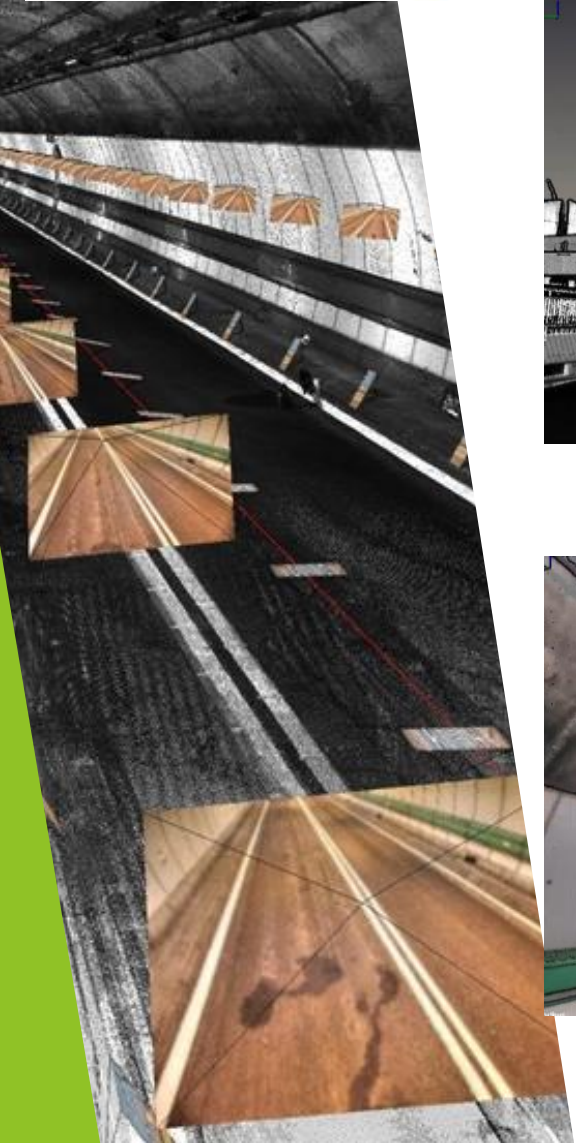


Bouche Air Frais

Niche SOS

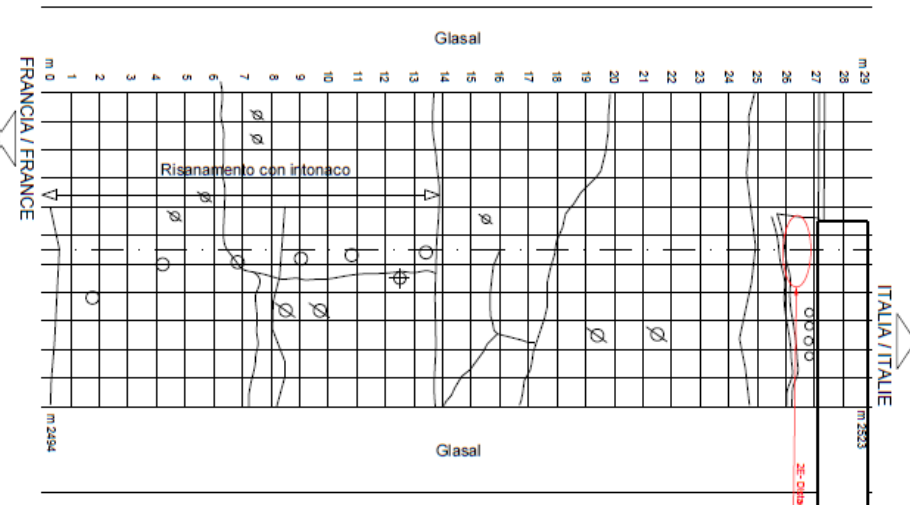


PHASE DE DEVELOPPEMENT - Modèle 3D Tunnel

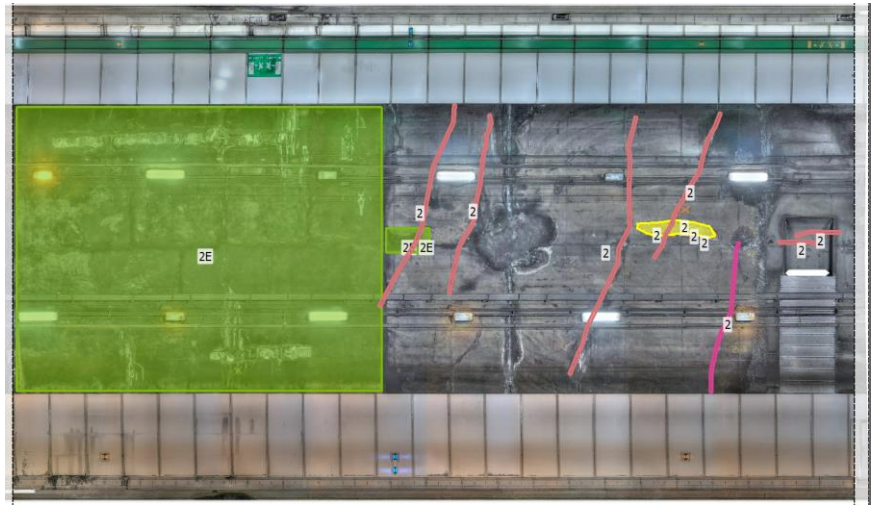




PHASE DE DEVELOPPEMENT - Test DIADES/SIXENSE



2002 - 2019



2020 →



DEPLOIEMENT INSPECTIONS



DEPLOIEMENT INSPECTIONS - Informations à disposition



Informazioni area

Mappatura degrado	
Nome	[MO-3] Vespai / Nids de cailloux
Codice	NBTE17_21076
Colore	
Tipo oggetto	Alterazioni
Classificazione IQOA	2E - Difetti minori, manutenzione urgente
Descrizione	valutare posa di rete
Data	17/03/2021
<input type="checkbox"/> Trattato	
Descrizione trattamento	
Profondità	0,000 m
Area*	1.759 m ²
Lunghezza/perimetro*	5.471 m

* Le misure sono calcolate sulla superficie della mappa (cilindro) e quindi sono approssimate.

OK Stampa Crea PDF Annulla

Documentazione associée

Photographies

Glossaire de référence

Code CETU + Description bilingue

Classification IQOA

Date de première identification

Vérification traitement

Dimensions désordre

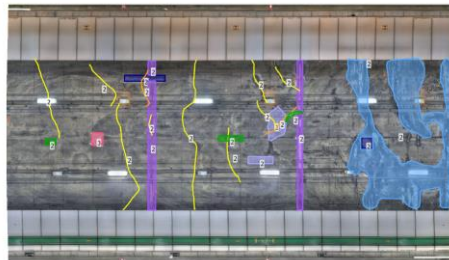


DEPLOIEMENT INSPECTIONS - Inspection semestrielle Voute

Ortophoto

Database désordres

Rapport synthétique



Dénomination	Code	Fiche	Description	IQDA	Di
RB-4) Risonanza / Résonance	C_07872	08	Presenze quattro fessurazioni necessarie approfondimento tramite endoscopia	2	2
FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5mm	C_07873	08		2	2
FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5mm	C_07874	08		2	2
MO-5) Difetti superficiali nel calcestruzzo / Défauts d'aspect des bétons coffrés	C_07875	08		2	2
FI-3M) Fessure trasversali medie (0.5x2cm) / Fissures structurales transversales moyennes (0.5x2cm)	C_07876	08		2	2
FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5mm	C_07877	08		2	2
FI-3M) Fessure curvilinee (mezzaluna) media (0.5x2cm) / Fissures en lunule moyennes (0.5x2cm)	C_07878	08		2	2
FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5mm	C_07879	08		2	2
ED-7) Deterioramento dei rivestimenti (es. in malta) / Désordres des enduits minces	C_07880	08		2	2
FI-3P) Fessure curvilinee (mezzaluna) piccole <0.5mm / Fissures en lunule petites <0.5mm	C_07881	08		2	2
FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5mm	C_07882	08		2	2
MO-4) Deterioramento dei giunti in calcestruzzo / Désordres des joints de bétonnage	C_07883	08		2	2
ED-7) Deterioramento dei rivestimenti (es. in malta) / Désordres des enduits minces	C_07884	08		2	2
RB-4) Risonanza / Résonance	C_07879	08	Necessario approfondimento per capire causa ed estensione	2	2
MO-2) Concrezioni / Concrétiions	C_07885	08		2	2
MO-5) Difetti superficiali nel calcestruzzo / Défauts d'aspect des bétons coffrés	C_07886	08		2	2
ED-7) Deterioramento dei rivestimenti (es. in malta) / Désordres des enduits minces	C_07887	08		2	2
FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5mm	C_07888	08		2	2
MO-4) Lesioni / Nids de cailloux	C_07889	08	Presenza di pietre, a isolare la popolazione sulla parete. Sono presenti	2	2
FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5mm	C_07890	08		2	2
MO-4) Deterioramento dei giunti in calcestruzzo / Désordres des joints de bétonnage	C_07891	08		2	2
FI-3P) Fessure diagonali piccole <0.5mm / Fissures structurales diagonales petites <0.5mm	C_07892	08		2	2
ED-7) Deterioramento dei rivestimenti (es. in malta) / Désordres des enduits minces	C_07893	08		2	2

Area	Descriptione	Informazione																				
	Deterioramento dei rivestimenti (es. in malta) con armatura esposta / Désordres des enduits minces (pelle 2000)	Classificazione IQDA: 2 Data: 10-02-2021 Area: 0.645 m² Perimetro: 3.334 m																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tabella:</th> <th>Id</th> <th>Area (m²)</th> <th>Percentuale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Componenti totali</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Componenti naturali</td> <td>0.645</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>Componenti materiali</td> <td>0.645</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>Totale analizzate</td> <td>0.645</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>Componenti associate</td> <td>0.645</td> <td>100.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Tabella:	Id	Area (m²)	Percentuale	Componenti totali				Componenti naturali	0.645	100.0%	Componenti materiali	0.645	100.0%	Totale analizzate	0.645	100.0%	Componenti associate	0.645	100.0%
Tabella:	Id	Area (m²)	Percentuale																			
Componenti totali																						
Componenti naturali	0.645	100.0%																				
Componenti materiali	0.645	100.0%																				
Totale analizzate	0.645	100.0%																				
Componenti associate	0.645	100.0%																				

Fiche d'Inspection

Ispezione semestrale della volta		Scheda fiche n. 089																																																																																																																																									
Periodo di riferimento: 2° Semestre 2021																																																																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Riepilogo dati presente scheda</th> </tr> <tr> <th>Alterazioni</th> <th>me.</th> <th>Quantità</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IQDA max</td> <td>3</td> <td>Sup max</td> <td>4,9</td> </tr> <tr> <td>IQDA med</td> <td>2</td> <td>Sup med</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>Quantità fessurativi</td> <td></td> <td>Quantità</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>IQDA max</td> <td>2</td> <td>Lung max</td> <td>10,93</td> </tr> <tr> <td>IQDA med</td> <td>2</td> <td>Lung med</td> <td>4,28</td> </tr> <tr> <th colspan="4">Venute d'acqua</th> </tr> <tr> <td>Quantità</td> <td>1</td> <td>IQDA max</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>IQDA med</td> <td>2</td> <td>IQDA med</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>% area coperta da lamiere</td> <td></td> <td></td> <td>0 %</td> </tr> </tbody> </table>				Riepilogo dati presente scheda				Alterazioni	me.	Quantità	10	IQDA max	3	Sup max	4,9	IQDA med	2	Sup med	1,5	Quantità fessurativi		Quantità	10	IQDA max	2	Lung max	10,93	IQDA med	2	Lung med	4,28	Venute d'acqua				Quantità	1	IQDA max	2	IQDA med	2	IQDA med	2	% area coperta da lamiere			0 %																																																																																												
Riepilogo dati presente scheda																																																																																																																																											
Alterazioni	me.	Quantità	10																																																																																																																																								
IQDA max	3	Sup max	4,9																																																																																																																																								
IQDA med	2	Sup med	1,5																																																																																																																																								
Quantità fessurativi		Quantità	10																																																																																																																																								
IQDA max	2	Lung max	10,93																																																																																																																																								
IQDA med	2	Lung med	4,28																																																																																																																																								
Venute d'acqua																																																																																																																																											
Quantità	1	IQDA max	2																																																																																																																																								
IQDA med	2	IQDA med	2																																																																																																																																								
% area coperta da lamiere			0 %																																																																																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Classificazione IQDA difetti</th> </tr> <tr> <th>Quantità</th> <th>me.</th> <th>Quantità</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>Sup max</td> <td>4,9</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>Sup med</td> <td>1,5</td> </tr> </tbody> </table>				Classificazione IQDA difetti				Quantità	me.	Quantità	10	1	3	Sup max	4,9	2	2	Sup med	1,5																																																																																																																								
Classificazione IQDA difetti																																																																																																																																											
Quantità	me.	Quantità	10																																																																																																																																								
1	3	Sup max	4,9																																																																																																																																								
2	2	Sup med	1,5																																																																																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">GLOSSARIO DIFETTI</th> </tr> <tr> <th>Cod.</th> <th>Lista dei difetti</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HY-1</td> <td>Interazioni con l'acqua</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HY-2</td> <td>Infiltrazioni d'acqua</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HY-3</td> <td>Concrezioni</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HY-4</td> <td>Effetti del gelo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HY-5</td> <td>Efflorescenze su malta o cls</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>RB-1</td> <td>Deterioramento dei materiali di rivestimento (cls)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>RB-2</td> <td>Scheggiatura</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>RB-3</td> <td>Rigonfiamenti</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>RB-4</td> <td>Lesioni e distacchi di natura meccanica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>RB-5</td> <td>Lesioni e distacchi dovuti a corrosione delle armature</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>RB-6</td> <td>Deterioramento detto "shotcrete"</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ED-1</td> <td>Det. sistemi di impermeabilizzazione, drenaggio e raccolta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ED-2</td> <td>Det. drenaggio d'intradosso</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ED-3</td> <td>Deterioramento ondoline</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ED-4</td> <td>Det. rivestimenti (es. in malta)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>FI-1</td> <td>Dif. degli elementi strutturali e di geometria della galleria (Fessure)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>FI-2</td> <td>Fessure longitudinali</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>FI-3</td> <td>Fessure trasversali</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>FI-4</td> <td>Fessure da ritiro</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>FI-5</td> <td>Fessure curvilinee</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>FI-6</td> <td>Reticolo di fessure</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MO-1</td> <td>Dif. degli elementi strutturali e di geometria della galleria (Legati alla realizzazione)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MO-2</td> <td>Fondi di fori di scoppio instabili</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MO-3</td> <td>Vuoti sup. nel rivestimento</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MO-4</td> <td>Det. dei giunti in cls</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MO-5</td> <td>Dif. superficiali nel cls</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MO-6</td> <td>Altri deterioramenti</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MO-7</td> <td>Det. supporti/caniline imp.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MO-8</td> <td>Deterioramenti associati al fuoco</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MO-9</td> <td>Det. associati al fuoco</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MO-10</td> <td>Deterioramenti causati da scarica manufatti</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MO-11</td> <td>Difetti di manutenzione</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				GLOSSARIO DIFETTI				Cod.	Lista dei difetti			HY-1	Interazioni con l'acqua			HY-2	Infiltrazioni d'acqua			HY-3	Concrezioni			HY-4	Effetti del gelo			HY-5	Efflorescenze su malta o cls			RB-1	Deterioramento dei materiali di rivestimento (cls)			RB-2	Scheggiatura			RB-3	Rigonfiamenti			RB-4	Lesioni e distacchi di natura meccanica			RB-5	Lesioni e distacchi dovuti a corrosione delle armature			RB-6	Deterioramento detto "shotcrete"			ED-1	Det. sistemi di impermeabilizzazione, drenaggio e raccolta			ED-2	Det. drenaggio d'intradosso			ED-3	Deterioramento ondoline			ED-4	Det. rivestimenti (es. in malta)			FI-1	Dif. degli elementi strutturali e di geometria della galleria (Fessure)			FI-2	Fessure longitudinali			FI-3	Fessure trasversali			FI-4	Fessure da ritiro			FI-5	Fessure curvilinee			FI-6	Reticolo di fessure			MO-1	Dif. degli elementi strutturali e di geometria della galleria (Legati alla realizzazione)			MO-2	Fondi di fori di scoppio instabili			MO-3	Vuoti sup. nel rivestimento			MO-4	Det. dei giunti in cls			MO-5	Dif. superficiali nel cls			MO-6	Altri deterioramenti			MO-7	Det. supporti/caniline imp.			MO-8	Deterioramenti associati al fuoco			MO-9	Det. associati al fuoco			MO-10	Deterioramenti causati da scarica manufatti			MO-11	Difetti di manutenzione		
GLOSSARIO DIFETTI																																																																																																																																											
Cod.	Lista dei difetti																																																																																																																																										
HY-1	Interazioni con l'acqua																																																																																																																																										
HY-2	Infiltrazioni d'acqua																																																																																																																																										
HY-3	Concrezioni																																																																																																																																										
HY-4	Effetti del gelo																																																																																																																																										
HY-5	Efflorescenze su malta o cls																																																																																																																																										
RB-1	Deterioramento dei materiali di rivestimento (cls)																																																																																																																																										
RB-2	Scheggiatura																																																																																																																																										
RB-3	Rigonfiamenti																																																																																																																																										
RB-4	Lesioni e distacchi di natura meccanica																																																																																																																																										
RB-5	Lesioni e distacchi dovuti a corrosione delle armature																																																																																																																																										
RB-6	Deterioramento detto "shotcrete"																																																																																																																																										
ED-1	Det. sistemi di impermeabilizzazione, drenaggio e raccolta																																																																																																																																										
ED-2	Det. drenaggio d'intradosso																																																																																																																																										
ED-3	Deterioramento ondoline																																																																																																																																										
ED-4	Det. rivestimenti (es. in malta)																																																																																																																																										
FI-1	Dif. degli elementi strutturali e di geometria della galleria (Fessure)																																																																																																																																										
FI-2	Fessure longitudinali																																																																																																																																										
FI-3	Fessure trasversali																																																																																																																																										
FI-4	Fessure da ritiro																																																																																																																																										
FI-5	Fessure curvilinee																																																																																																																																										
FI-6	Reticolo di fessure																																																																																																																																										
MO-1	Dif. degli elementi strutturali e di geometria della galleria (Legati alla realizzazione)																																																																																																																																										
MO-2	Fondi di fori di scoppio instabili																																																																																																																																										
MO-3	Vuoti sup. nel rivestimento																																																																																																																																										
MO-4	Det. dei giunti in cls																																																																																																																																										
MO-5	Dif. superficiali nel cls																																																																																																																																										
MO-6	Altri deterioramenti																																																																																																																																										
MO-7	Det. supporti/caniline imp.																																																																																																																																										
MO-8	Deterioramenti associati al fuoco																																																																																																																																										
MO-9	Det. associati al fuoco																																																																																																																																										
MO-10	Deterioramenti causati da scarica manufatti																																																																																																																																										
MO-11	Difetti di manutenzione																																																																																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Elenco difetti e venute d'acqua</th> </tr> <tr> <th>Cod.</th> <th>Descrizione difetto</th> <th>IQDA</th> <th>Sup./Est. Matr. Pond. Rif. Foto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C_07502</td> <td>MO-2) Vespa / Nids de cailloux</td> <td>3</td> <td>0,63 D</td> </tr> <tr> <td>C_07676</td> <td>FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5</td> <td>2</td> <td>3,60 B</td> </tr> <tr> <td>C_07873</td> <td>MO-5) Difetti superficiali nel calcestruzzo / Défauts d'aspect des bétons coffrés</td> <td>2</td> <td>1,13 B</td> </tr> <tr> <td>C_07872</td> <td>RB-4) Risonanza / Résonance</td> <td>2</td> <td>2,18 C</td> </tr> <tr> <td>C_07873</td> <td>FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5</td> <td>2</td> <td>3,55 B</td> </tr> <tr> <td>C_07874</td> <td>FI-3M) Fessure curvilinee (mezzaluna) media (0.5x2cm) / Fissures en lunule moyennes (0.5</td> <td>2</td> <td>2,81 B</td> </tr> <tr> <td>C_07873</td> <td>FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5</td> <td>2</td> <td>2,21 B</td> </tr> <tr> <td>C_07870</td> <td>FI-3M) Fessure trasversali medie (0.5x2cm) / Fissures structurales transversales moyennes</td> <td>2</td> <td>2,92 B</td> </tr> <tr> <td>C_07493</td> <td>FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5</td> <td>2</td> <td>8,06 B</td> </tr> <tr> <td>C_07425</td> <td>FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5</td> <td>2</td> <td>10,93 B</td> </tr> <tr> <td>C_07424</td> <td>MO-4) Deterioramento dei giunti in calcestruzzo / Désordres des joints de bétonnage</td> <td>2</td> <td>4,93 B</td> </tr> <tr> <td>C_07678</td> <td>ED-7) Deterioramento dei rivestimenti (es. in malta) / Désordres des enduits minces</td> <td>2</td> <td>0,63 B</td> </tr> <tr> <td>C_07677</td> <td>FI-3P) Fessure curvilinee (mezzaluna) piccole <0.5mm / Fissures en lunule petites <0.5mm</td> <td>2</td> <td>1,46 B</td> </tr> <tr> <td>C_07500</td> <td>MO-2) Concrezioni / Concrétiions</td> <td>2</td> <td>38,71 B</td> </tr> <tr> <td>C_07680</td> <td>MO-5) Difetti superficiali nel calcestruzzo / Défauts d'aspect des bétons coffrés</td> <td>2</td> <td>0,62 A</td> </tr> <tr> <td>C_07500</td> <td>ED-7) Deterioramento dei rivestimenti (es. in malta) / Désordres des enduits minces</td> <td>2</td> <td>0,21 B</td> </tr> <tr> <td>C_07679</td> <td>RB-4) Risonanza / Résonance</td> <td>2</td> <td>0,86 C</td> </tr> <tr> <td>C_07427</td> <td>FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5</td> <td>2</td> <td>3,15 B</td> </tr> <tr> <td>C_07676</td> <td>FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5</td> <td>2</td> <td>3,60 B</td> </tr> <tr> <td>C_07426</td> <td>MO-4) Deterioramento dei giunti in calcestruzzo / Désordres des joints de bétonnage</td> <td>2</td> <td>4,93 B</td> </tr> <tr> <td>C_07426</td> <td>FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5</td> <td>2</td> <td>4,02 B</td> </tr> </tbody> </table>				Elenco difetti e venute d'acqua				Cod.	Descrizione difetto	IQDA	Sup./Est. Matr. Pond. Rif. Foto	C_07502	MO-2) Vespa / Nids de cailloux	3	0,63 D	C_07676	FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5	2	3,60 B	C_07873	MO-5) Difetti superficiali nel calcestruzzo / Défauts d'aspect des bétons coffrés	2	1,13 B	C_07872	RB-4) Risonanza / Résonance	2	2,18 C	C_07873	FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5	2	3,55 B	C_07874	FI-3M) Fessure curvilinee (mezzaluna) media (0.5x2cm) / Fissures en lunule moyennes (0.5	2	2,81 B	C_07873	FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5	2	2,21 B	C_07870	FI-3M) Fessure trasversali medie (0.5x2cm) / Fissures structurales transversales moyennes	2	2,92 B	C_07493	FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5	2	8,06 B	C_07425	FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5	2	10,93 B	C_07424	MO-4) Deterioramento dei giunti in calcestruzzo / Désordres des joints de bétonnage	2	4,93 B	C_07678	ED-7) Deterioramento dei rivestimenti (es. in malta) / Désordres des enduits minces	2	0,63 B	C_07677	FI-3P) Fessure curvilinee (mezzaluna) piccole <0.5mm / Fissures en lunule petites <0.5mm	2	1,46 B	C_07500	MO-2) Concrezioni / Concrétiions	2	38,71 B	C_07680	MO-5) Difetti superficiali nel calcestruzzo / Défauts d'aspect des bétons coffrés	2	0,62 A	C_07500	ED-7) Deterioramento dei rivestimenti (es. in malta) / Désordres des enduits minces	2	0,21 B	C_07679	RB-4) Risonanza / Résonance	2	0,86 C	C_07427	FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5	2	3,15 B	C_07676	FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5	2	3,60 B	C_07426	MO-4) Deterioramento dei giunti in calcestruzzo / Désordres des joints de bétonnage	2	4,93 B	C_07426	FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5	2	4,02 B																																												
Elenco difetti e venute d'acqua																																																																																																																																											
Cod.	Descrizione difetto	IQDA	Sup./Est. Matr. Pond. Rif. Foto																																																																																																																																								
C_07502	MO-2) Vespa / Nids de cailloux	3	0,63 D																																																																																																																																								
C_07676	FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5	2	3,60 B																																																																																																																																								
C_07873	MO-5) Difetti superficiali nel calcestruzzo / Défauts d'aspect des bétons coffrés	2	1,13 B																																																																																																																																								
C_07872	RB-4) Risonanza / Résonance	2	2,18 C																																																																																																																																								
C_07873	FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5	2	3,55 B																																																																																																																																								
C_07874	FI-3M) Fessure curvilinee (mezzaluna) media (0.5x2cm) / Fissures en lunule moyennes (0.5	2	2,81 B																																																																																																																																								
C_07873	FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5	2	2,21 B																																																																																																																																								
C_07870	FI-3M) Fessure trasversali medie (0.5x2cm) / Fissures structurales transversales moyennes	2	2,92 B																																																																																																																																								
C_07493	FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5	2	8,06 B																																																																																																																																								
C_07425	FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5	2	10,93 B																																																																																																																																								
C_07424	MO-4) Deterioramento dei giunti in calcestruzzo / Désordres des joints de bétonnage	2	4,93 B																																																																																																																																								
C_07678	ED-7) Deterioramento dei rivestimenti (es. in malta) / Désordres des enduits minces	2	0,63 B																																																																																																																																								
C_07677	FI-3P) Fessure curvilinee (mezzaluna) piccole <0.5mm / Fissures en lunule petites <0.5mm	2	1,46 B																																																																																																																																								
C_07500	MO-2) Concrezioni / Concrétiions	2	38,71 B																																																																																																																																								
C_07680	MO-5) Difetti superficiali nel calcestruzzo / Défauts d'aspect des bétons coffrés	2	0,62 A																																																																																																																																								
C_07500	ED-7) Deterioramento dei rivestimenti (es. in malta) / Désordres des enduits minces	2	0,21 B																																																																																																																																								
C_07679	RB-4) Risonanza / Résonance	2	0,86 C																																																																																																																																								
C_07427	FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5	2	3,15 B																																																																																																																																								
C_07676	FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5	2	3,60 B																																																																																																																																								
C_07426	MO-4) Deterioramento dei giunti in calcestruzzo / Désordres des joints de bétonnage	2	4,93 B																																																																																																																																								
C_07426	FI-3P) Fessure trasversali piccole <0.5mm / Fissures structurales transversales petites <0.5	2	4,02 B																																																																																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Matrici ponderate</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Superficie/Estensione</th> </tr> <tr> <th>IQDA</th> <th>1 2 3 4 5 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>A A A B B C C C</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>A B B B S C C C</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>B B C C C D E F D</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>C C C C D E F D</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>C C C C D E F D</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>C C C C D E F D</td> </tr> </tbody> </table>				Matrici ponderate		Superficie/Estensione		IQDA	1 2 3 4 5 6	1	A A A B B C C C	2	A B B B S C C C	3	B B C C C D E F D	4	C C C C D E F D	5	C C C C D E F D	6	C C C C D E F D																																																																																																																						
Matrici ponderate																																																																																																																																											
Superficie/Estensione																																																																																																																																											
IQDA	1 2 3 4 5 6																																																																																																																																										
1	A A A B B C C C																																																																																																																																										
2	A B B B S C C C																																																																																																																																										
3	B B C C C D E F D																																																																																																																																										
4	C C C C D E F D																																																																																																																																										
5	C C C C D E F D																																																																																																																																										
6	C C C C D E F D																																																																																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Note</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DI C_07602</td> <td>nota su tab. DI C_07872</td> <td>presente quadro fessurativo necessario approfondimento tramite endoscopia e fori al consiglio di presidiare l'area risanando nessun presidio presente al 14/02/21</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DI C_07676</td> <td>necessario approfondimento per capire causa ed estensione</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Note				DI C_07602	nota su tab. DI C_07872	presente quadro fessurativo necessario approfondimento tramite endoscopia e fori al consiglio di presidiare l'area risanando nessun presidio presente al 14/02/21		DI C_07676	necessario approfondimento per capire causa ed estensione																																																																																																																														
Note																																																																																																																																											
DI C_07602	nota su tab. DI C_07872	presente quadro fessurativo necessario approfondimento tramite endoscopia e fori al consiglio di presidiare l'area risanando nessun presidio presente al 14/02/21																																																																																																																																									
DI C_07676	necessario approfondimento per capire causa ed estensione																																																																																																																																										
Data dell'ispezione: 14/02/2021		Squadra responsabile dell'ispezione: Squadra 5																																																																																																																																									
Responsabile della squadra (RE): Luigi MAGNANTE		Responsabile dell'ispezione (RI): Francesco Lucci																																																																																																																																									





DEPLOIEMENT INSPECTIONS - Inspection trimestrielle Voute



6300 m 6305 m 6310 m 6315 m 6320 m 6325 m

25 m
20 m
15 m
10 m
5 m

Informazioni area

- Generale
- Documenti
- Immagini
- Glossario
- Sovrapposizioni

Tipo	Mappatura degrado
Nome	[MO-3] Vespai / Nids de cailloux
Codice	NBTE17_20759
Colore	
Tipo oggetto	-
Classificazione IQOA	3 - Degrado profondo, manutenzione non urgente
Descrizione	Si rileva risonanza RB-6
Data	23/02/2021
<input checked="" type="checkbox"/> Trattato	
Descrizione trattamento	Ispezione trimestrale 2/4 - Difetto risulta presidiato da rete 10x10+40x40
Profondità	0,000 m
Area*	1.263 m ²
Lunghezza/perimetro*	6.308 m

* Le misure sono calcolate sulla superficie della mappa (cilindro) e quindi sono approssimate.

OK Stampa Crea PDF Annulla



DEPLOIEMENT INSPECTIONS - Analyse évolution chronologique

2020 - SIXENSE/DIADES *



* On précise que le relevé de DIADEX/SIXENSE avait comme but celui de tester le logiciel et pas directement de réaliser l'inspection de la voûte, opération effectuée sur support traditionnel par le Bureau Lombardi encore jusqu'à la fin du 2020. L'inspection 2021_1 est au contraire la première caractérisée par le déploiement définitif du logiciel dans les activités courantes d'auscultation



DEPLOIEMENT INSPECTIONS - Analyse évolution chronologique

2021_1 - PROGER/SINA/BV *

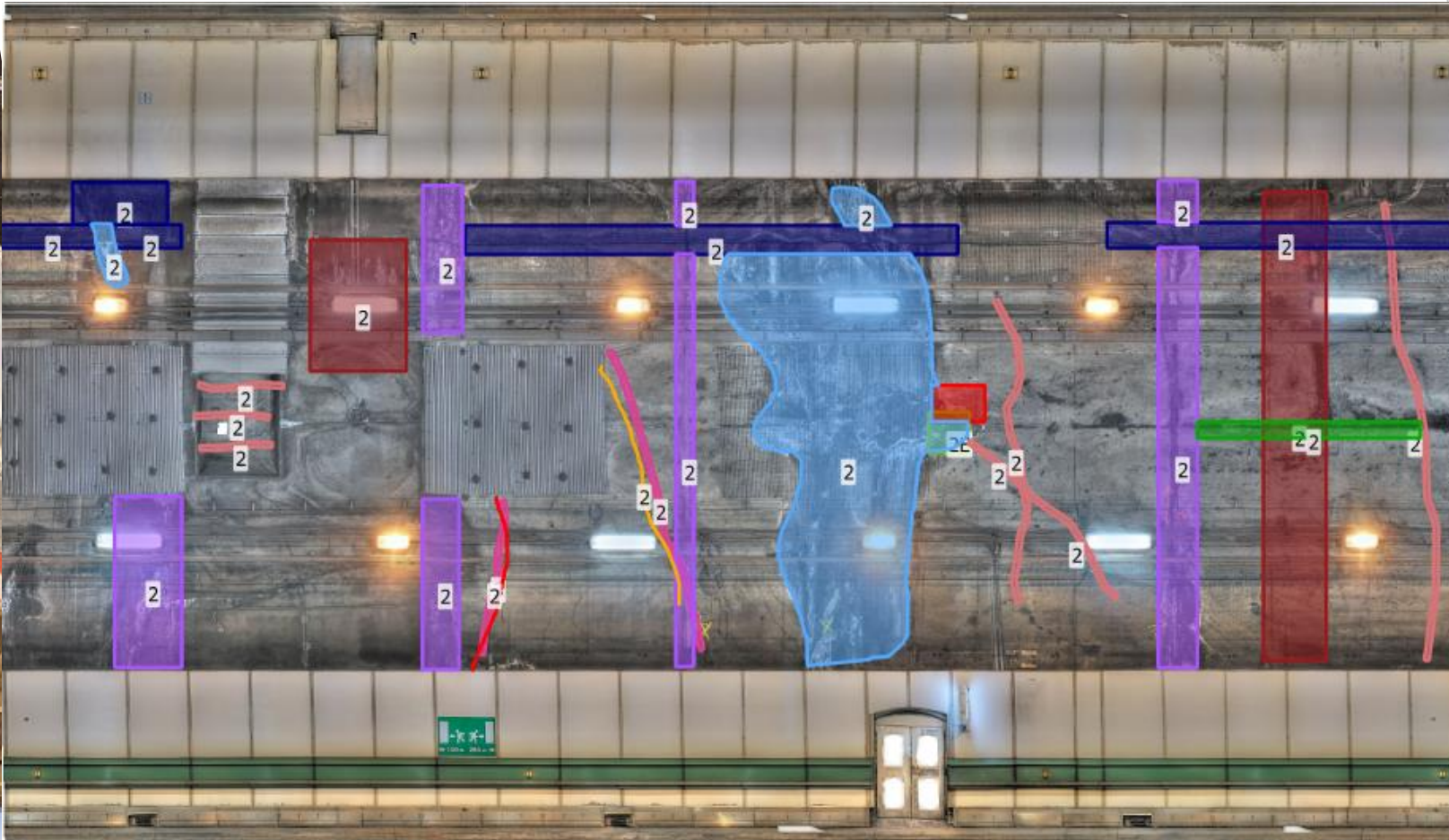


* On précise que le relevé de DIADEX/SIXENSE avait comme but celui de tester le logiciel et pas directement de réaliser l'inspection de la voûte, opération effectuée sur support traditionnel par le Bureau Lombardi encore jusqu'à la fin du 2020. L'inspection 2021_1 est au contraire la première caractérisée par le déploiement définitif du logiciel dans les activités courantes d'auscultation



DEPLOIEMENT INSPECTIONS - Analyse évolution chronologique

2021_2 - PROGER/SINA/BV *

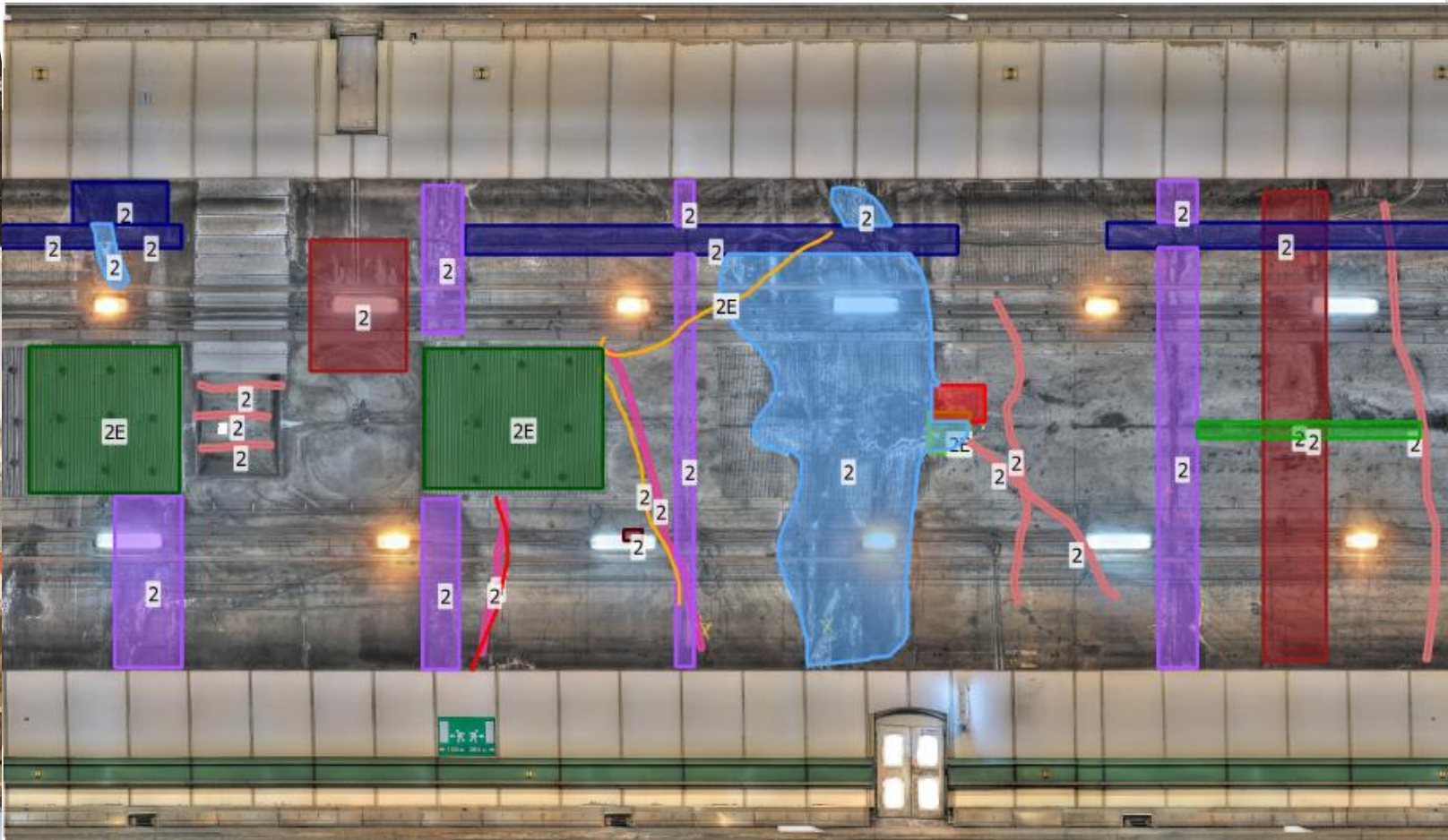


* On précise que le relevé de DIADEX/SIXENSE avait comme but celui de tester le logiciel et pas directement de réaliser l'inspection de la voûte, opération effectuée sur support traditionnel par le Bureau Lombardi encore jusqu'à la fin du 2020. L'inspection 2021_1 est au contraire la première caractérisée par le déploiement définitif du logiciel dans les activités courantes d'auscultation



DEPLOIEMENT INSPECTIONS - Analyse évolution chronologique

2022_1 - PROGER/SINA/BV *



* On précise que le relevé de DIADEX/SIXENSE avait comme but celui de tester le logiciel et pas directement de réaliser l'inspection de la voûte, opération effectuée sur support traditionnel par le Bureau Lombardi encore jusqu'à la fin du 2020. L'inspection 2021_1 est au contraire la première caractérisée par le déploiement définitif du logiciel dans les activités courantes d'auscultation



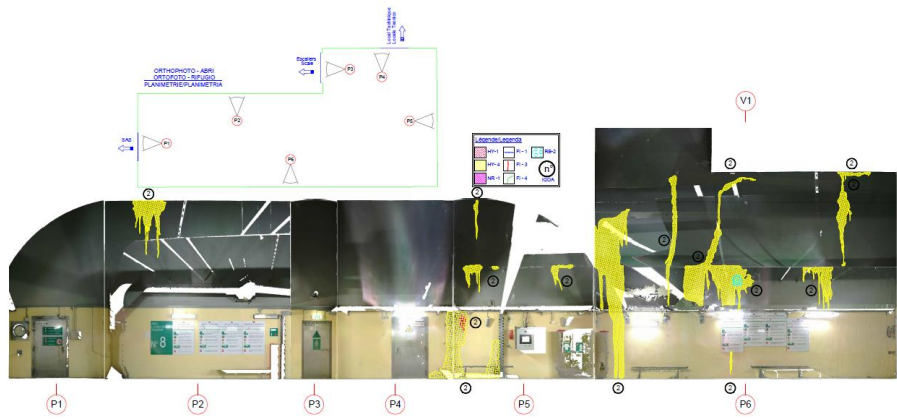
DEPLOIEMENT INSPECTIONS - Futures évolutions



GAINES



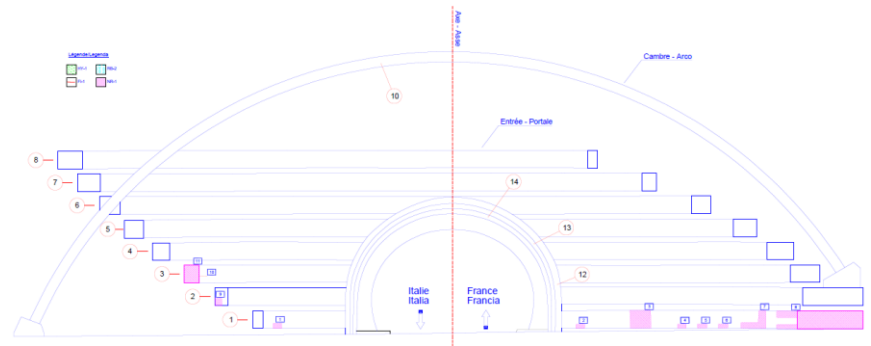
ABRIS



PONTS



ENTREES





DEPLOIEMENT MAITRISE D'OEUVRE



DEPLOIEMENT MAITRISE D'OEUVRE- Programmation



ID	Denomination	Code	Fiche	Description
89.530	[HY-2] Concrezioni / Concrétions	C_05416	10	
89.531	[FI-2G] Fessure diagonali grandi (>2mm) / Fissures structurelles obliques grandes (>2mm)	C_05419	10	
89.532	[HY-2] Concrezioni / Concrétions	C_05417	10	
89.533	[HY-1] Infiltrazioni d'acqua / Venues d'eau	C_05420	10	
89.534	[MO-2] Vuoti superficiali nel rivestimento / Vides dans le revêtement à proximité de l'intrados	C_05423	10	porzione di cis risonante e lesionata, necessario app
89.535	[FI-2G] Fessure diagonali grandi (>2mm) / Fissures structurelles obliques grandes (>2mm)	C_05418	10	valutare approfondimento mediante foro ed endoscop
89.536	[HY-2] Concrezioni / Concrétions	C_05421	10	
89.537	[HY-1] Infiltrazioni d'acqua / Venues d'eau	C_05195	10	
89.538	[EN-1] Difetti di manutenzione / Défauts d'entretien	C_05194	10	chiodature ossidate
89.539	[HY-1] Infiltrazioni d'acqua / Venues d'eau	C_05193	10	
89.540	[HY-2] Concrezioni / Concrétions	C_05415	10	
89.541	[HY-1] Infiltrazioni d'acqua / Venues d'eau	C_05197	10	
89.542	[MO-4] Deterioramento dei giunti in calcestruzzo / Désordres des joints de bétonnage	C_05196	10	
89.543	[MO-3] Vespai / Nids de cailloux	C_29263	10	
89.563	[FI-3P] Fessure trasversali piccole (<0,5mm) / Fissures structurelles transversales petites (<0,5mm)	A_32784	10	
89.564	[MO-5] Difetti superficiali nel calcestruzzo / Défauts d'aspect des bétons coffrés	A_32785	10	



IQOA	Date	Surface [m²]	Perimètre [m]	N° éléments	Traité SI/NO	Description traitement	Photos
1	24/02/2021	1,60153	8,41082	1	N		
2E	24/02/2021	0	2,88562	1	N		
1	24/02/2021	2,59176	6,13336	1	N		
2E	24/02/2021	0,369931	3,36551	1	N		
3	24/02/2021	0,543293	3,19677	1	N		IMG_11408
2E	24/02/2021	0	4,18129	1	N		IMG_11411
1	24/02/2021	10,0867	12,2545	1	N		
2E	23/02/2021	0	7,828	1	N		
2E	23/02/2021	7,16812	12,3641	1	N		IMG_11413
2E	23/02/2021	0	0	1	N		
1	24/02/2021	1,78876	5,52948	1	N		
2E	23/02/2021	0	1,22375	1	N		
2	23/02/2021	12,3771	22,4408	1	N		
2	13/12/2021	5,32098	9,06807	1	N		
2	08/02/2022	0	7,85139	1	N		
2E	08/02/2022	4,32364	7,74208	1	N		

Dato	Utilizzo
Dénomination	Typologique désordre → Typologique intervention
Code Univoque	Identifier position désordre
Fiche	Organiser le chantier
Description	Perfectionner traitement
IQOA	Etablir priorité
Surface/Perimètre	Estimer timing/fournitures
Traité/Description traitement	Sélectionner désordres déjà traités
Photo	Anticiper les criticités potentielles



DEPLOIEMENT MAITRISE D'OEUVRE- Journal Travaux



Fiche d'intervention	FICHE 138		
Reportage photographique avant intervention		IQOA : 3	
		Description du désordre : [MO-5] Désordre des drains d'intrados	
Description sommaire intervention	Mise en œuvre de treillis soudés 40x40 mm et de treillis soudés inox 10x10 mm sur 5,04 m ² fixés par 20 chevilles M12/120		
Reportage photographique après intervention		Matériaux	
		Treillis d'accroche	
		Treillis soudé 10x10 (m ²)	5,04
		Treillis soudé 40x40 (m ²)	5,04
		Fixations pour treillis (u)	20
		Fixations pour tôles (u)	
		Mortier (l)	
		Tôles parapluie (m ²)	
Boîte de recolte eau (U)			
Autre :			
Heure démarrage :	22h30		
Heure fin :	1h00		
Entreprise	FREYSSINET - Equipes 1 et 2 : 4 ouvriers		
DET	LOMBARDI - 2 Ing. GC : Yohann Sourmay et Frédéric Haas		
Matériel	Nacelle Kiloutou + Fourgon Freyssinet Marteau géologue + Massette + Mètre ruban + Meuleuse + Perforateur EPI		
Remarques	Des difficultés ont été rencontrées notamment à cause des chemins de câbles à décrocher.		



EMPLOIS COMPLEMENTAIRES





EMPLOIS COMPLEMENTAIRES - Repérage amiante

SISA [ITA]

Tunnel del Monte Bianco Degradation mapping TMB 370 - 371

Area	Description	Information
 <p>Punto di prelievo materiale risultato negativo (NBTE18_28632)</p>	<p>Prelievo asfalto nicchia IF</p>	<p>Date: 28-09-2021</p>
<p>Treated: <input type="checkbox"/> No</p>		
		

INGEOS/ADX [FRA]

Area	Description	Information
 <p>Punto di campionamento ambientale (NBTE20)</p>	<p>F126-1 Joint ciment entre voutes beton</p>	<p>Date: 14-09-2021</p>
<p>Treated: <input type="checkbox"/> No</p>		
		

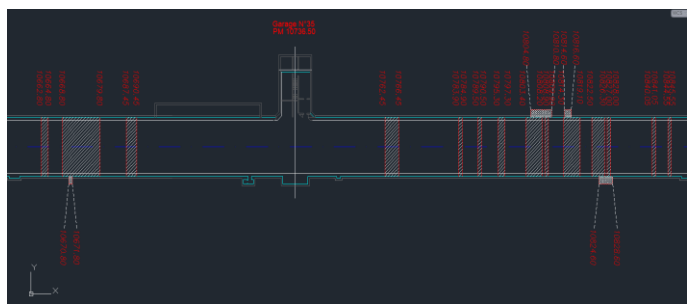




EMPLOIS COMPLEMENTAIRES - Etude préliminaire tôles



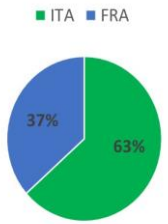
Relevé 2002 avant réouverture



Ortophotos Ad Hoc

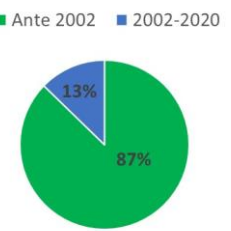


Distribuzione spaziale

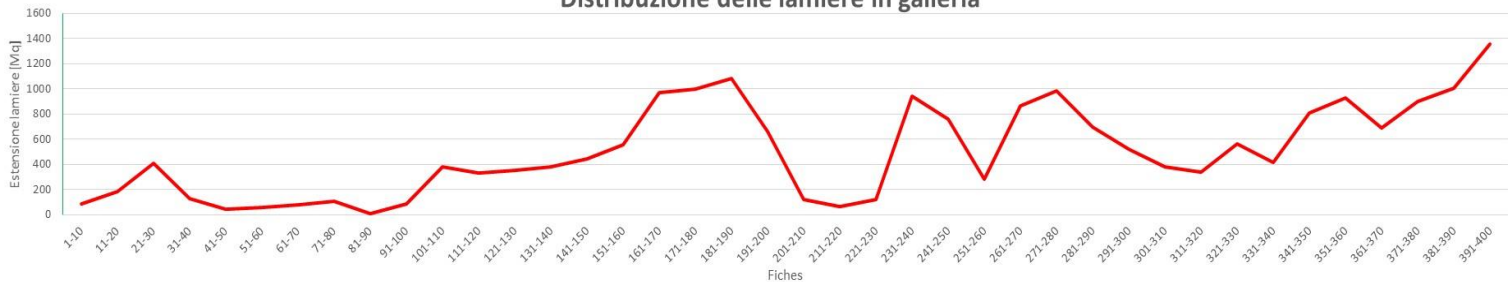


ID	Fiche	Anno	Area [m2]	Length [m]
543	1	2002	21,13	24,90
544	1	2007	8,93	22,94
546	1	2009	1,64	5,14
547	1	2009	9,72	13,44
548	2	2008	1,07	5,47
552	4	2002	1,97	5,95

Distribuzione temporale

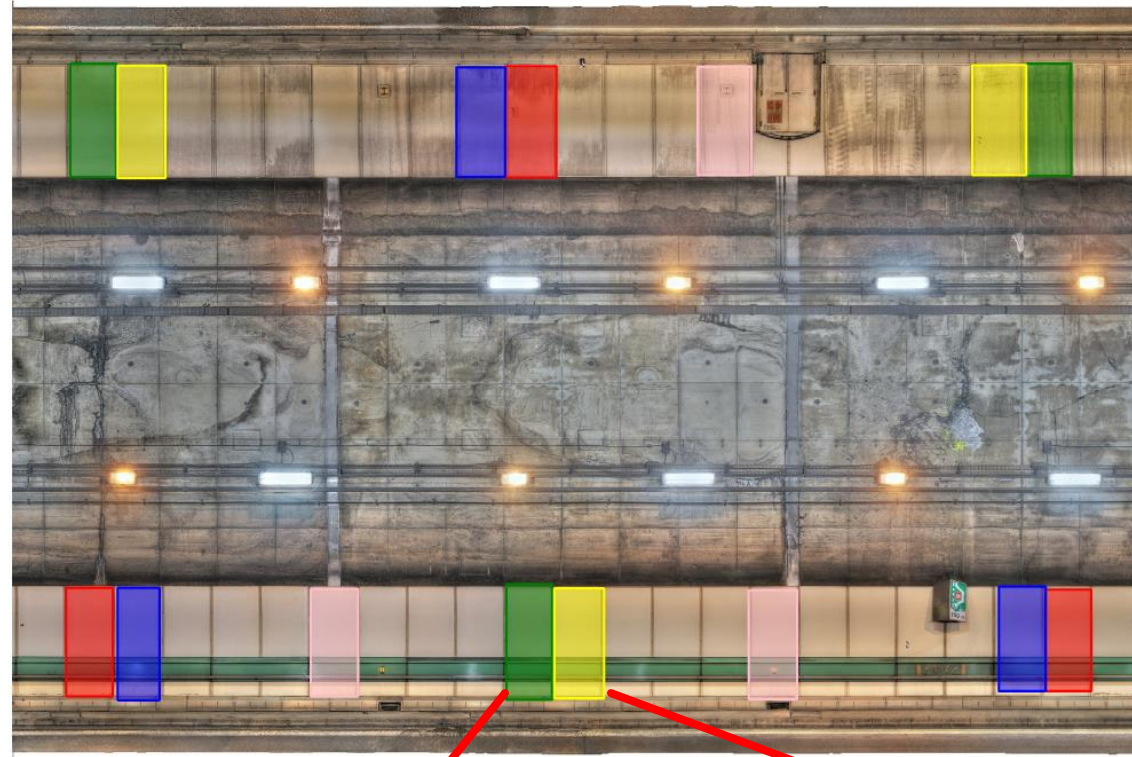


Distribuzione delle lamiera in galleria





EMPLOIS COMPLEMENTAIRES - Etude préliminaire parement décalé





EMPLOIS COMPLEMENTAIRES - Prototype de BIM



Generale	Tipo	Indagine diagnostica
Documenti	Nome	Misure stato tensionale volta
	Codice	NBTE17_00345
	Colore	
	Tipo oggetto	
	Descrizione	Misura dello stato tensionale del rivestimento calcestruzzo della volta. Le otto sezioni di misura dello stato tensionale del rivestimento della volta sono state distribuite uniformemente lungo il tracciato della galleria al fine di evidenziare l'eventuale correlazione tra la presenza di stati tensionali anomali, il contesto geologico-geomeccanico di realizzazione dell'opera e i fenomeni di ammaloramento rilevati. Come si può osservare nella seguente tabella di sintesi, le prove effettuate rilevano condizioni di rivestimento sostanzialmente scarico (in ben 9 casi, pari al 65% delle prove, non si è rilevata alcuna tensione), indipendentemente dal livello di ammaloramento rilevato sul rivestimento. Anche nelle tratte risultate più critiche in fase di scavo, in corrispondenza dell'imbocco Lato Italia, si sono misurati valori massimi di compressione pari a 1,0+2,0 MPa, comunque assolutamente compatibili con lo stato di un rivestimento come quello in oggetto che, come più volte ripetuto, non ha...
	Data	
	Profondità	0,000 m
	Area*	302.277 m ²



Generale	Documenti
	17075_rel - rev013.pdf
	18004800 RELAZIONE C6.pdf
	page-17.pdf page-16.pdf



TRAFORO DEL MONTE BIANCO - TUNNEL DU MONT BLANC	
INDAGINI SULLE STRUTTURE DEL TRAFORO DEL MONTE BIANCO	



MERCI POUR VOTRE ATTENTION
DES QUESTIONS?