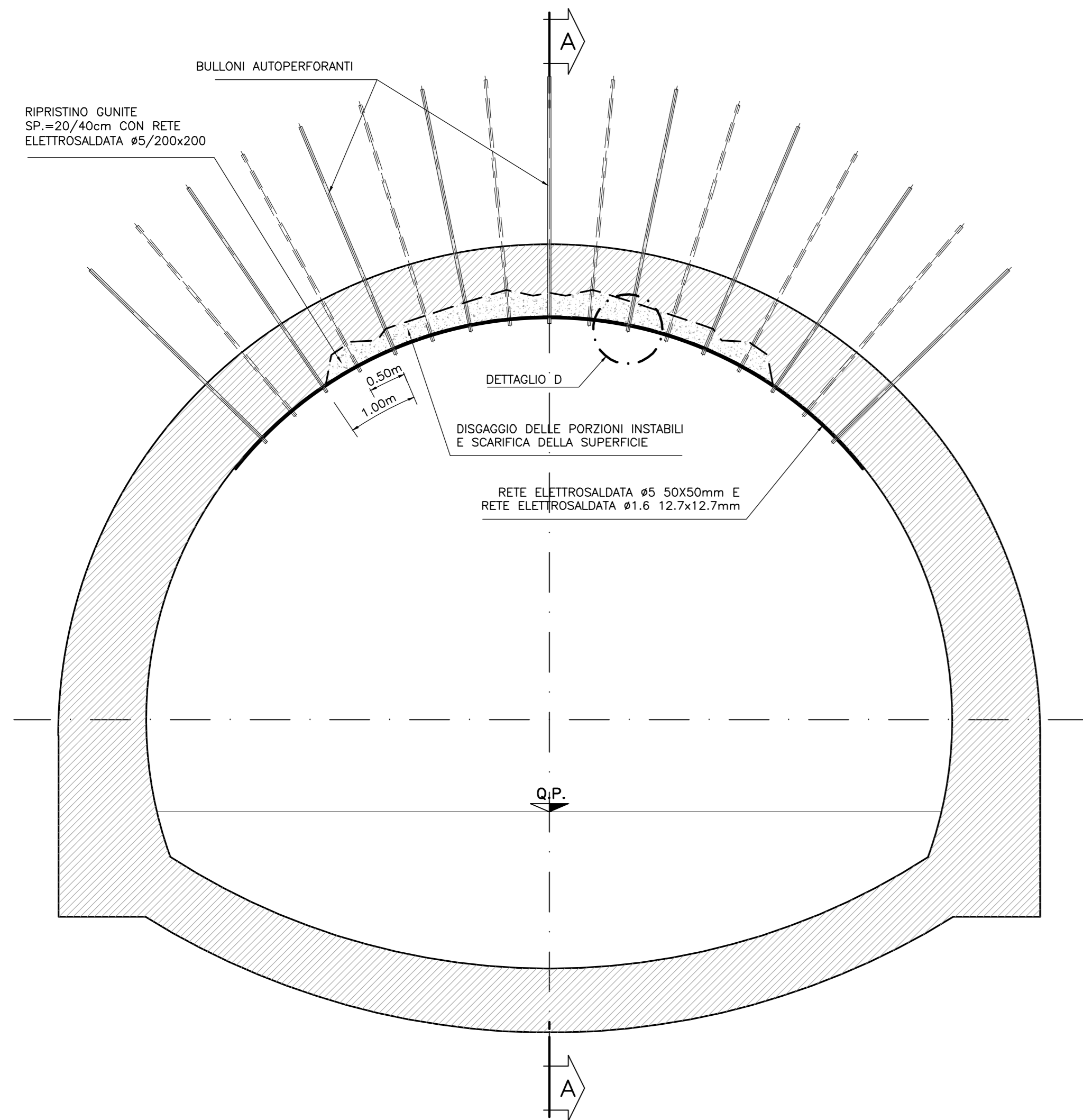


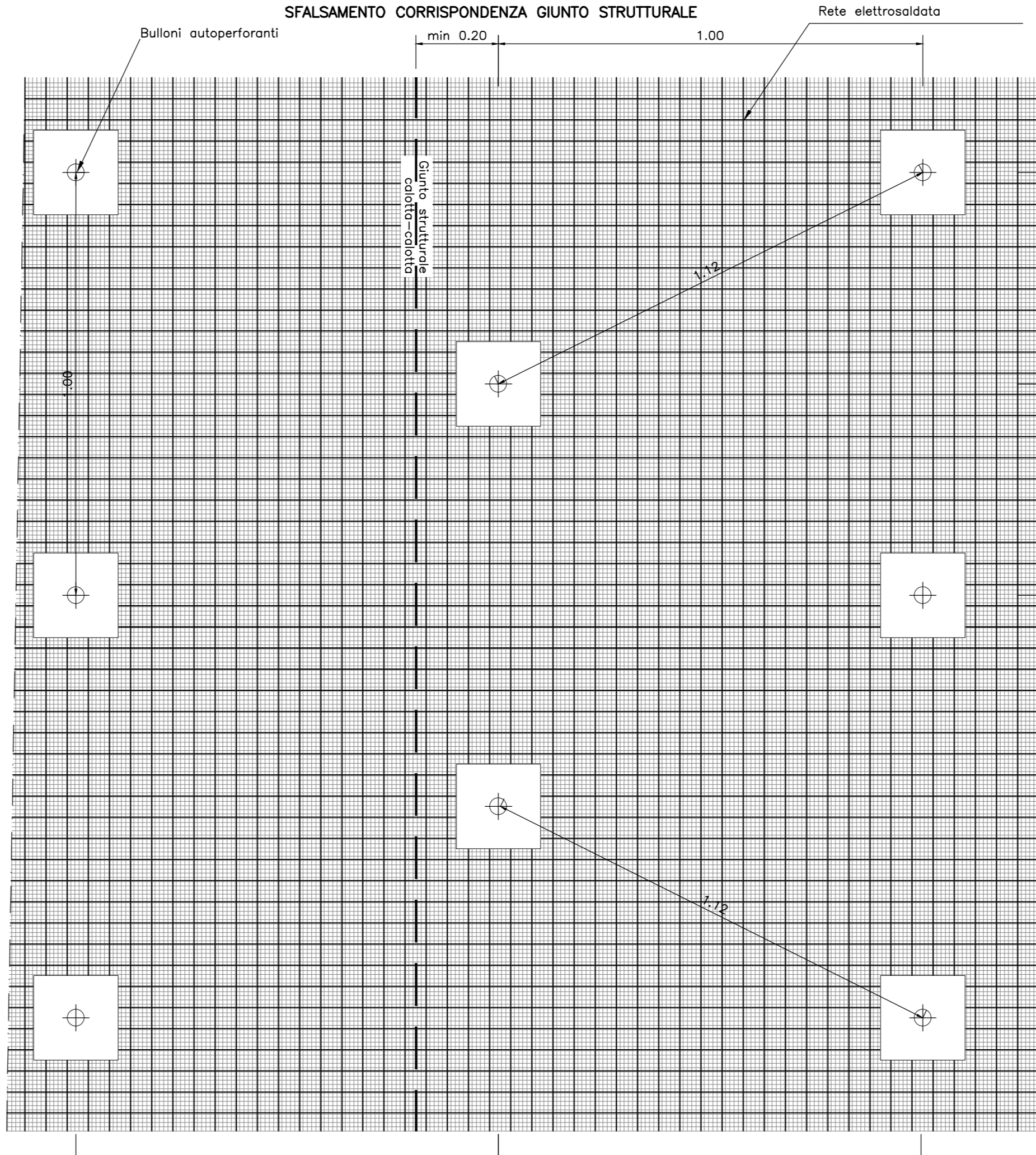
(difetti IQOA del tipo 3U e S - difetti CETU del tipo RB-1, RB-2, RB-3, RB-5, MO-2, MO-3, MO-4, MO-5)

- Disgaggio porzioni instabili e regolamentazione superficie mediante idrofresatura e/o mezzi meccanici.

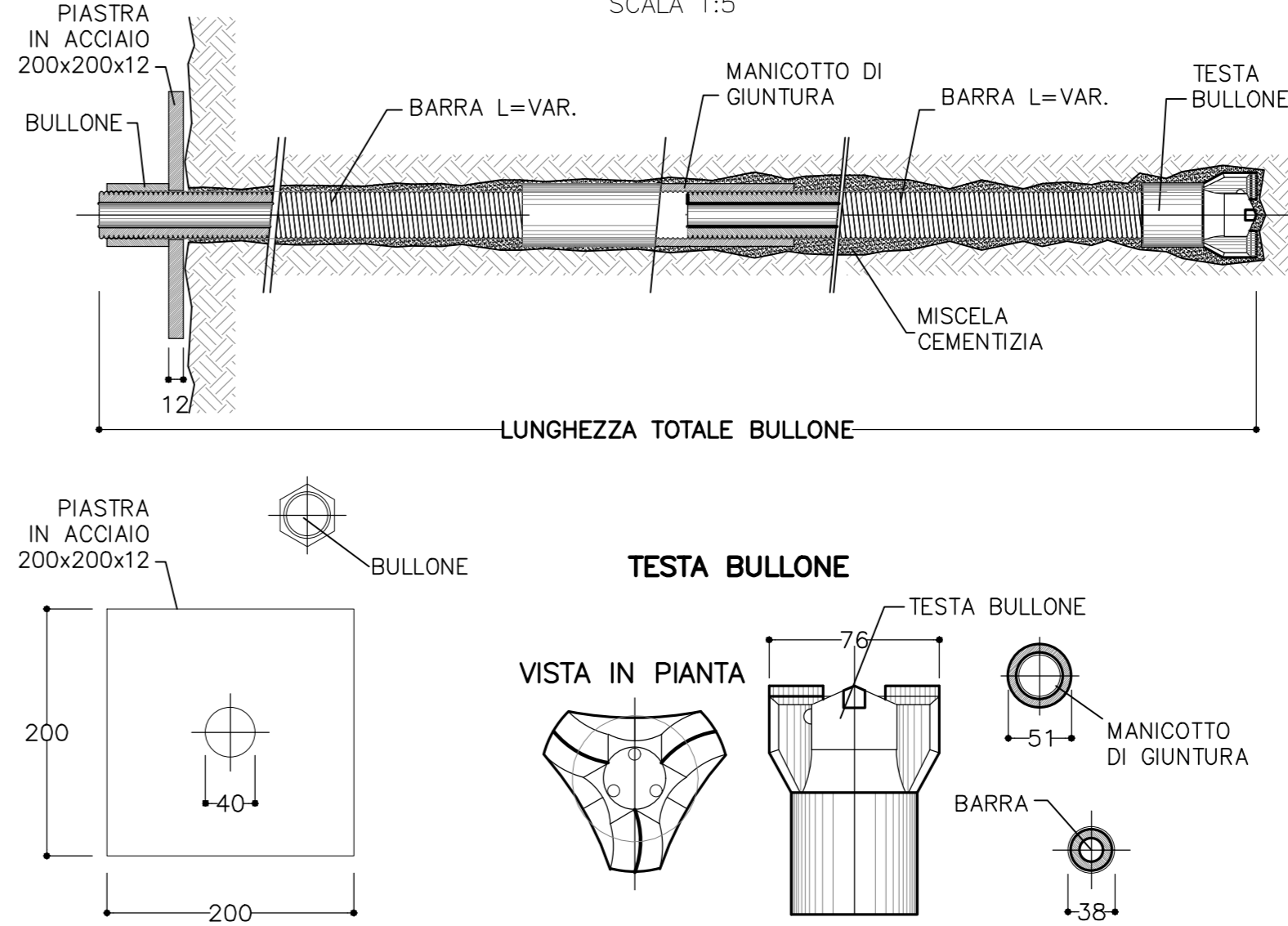
- Posa connettori (barre filettate M12, var 35x60cm) inghissati per almeno 20cm nel rivestimento in opera e prolungati fino a 5cm ca. dalla superficie di intradosso.
- Ripristino spessore con gunita armata con rete elettrosaldata (spessore totale fino a 40cm, prevedendo spessori massimi pari a 20cm ad ogni applicazione ed uno strato di rete, solidarizzato ai connettori radiali, inglobato in ciascuno strato di gunita)
- Lisciatura finale.
- Atteso adeguato tempo di maturazione della gunita ( $t > 24 \times 48$ ore, comunque tale da garantire il raggiungimento di una resistenza pari ad almeno 15MPa della gunita stessa), bullonatura radiale con bulloni autoportanti,  $L=3.0m$ , maglia  $1.0 \times 1.0m$  a quinclone ed applicazione rete protettiva leggera in acciaio inox (rete elettrosaldata diam. 1.6mm, maglia  $12.7 \times 12.7mm$ ) con sovrapposizione rete pesante in acciaio inox (rete elettrosaldata diam. 5mm, maglia  $50 \times 50mm$ ).



Scale 1:20



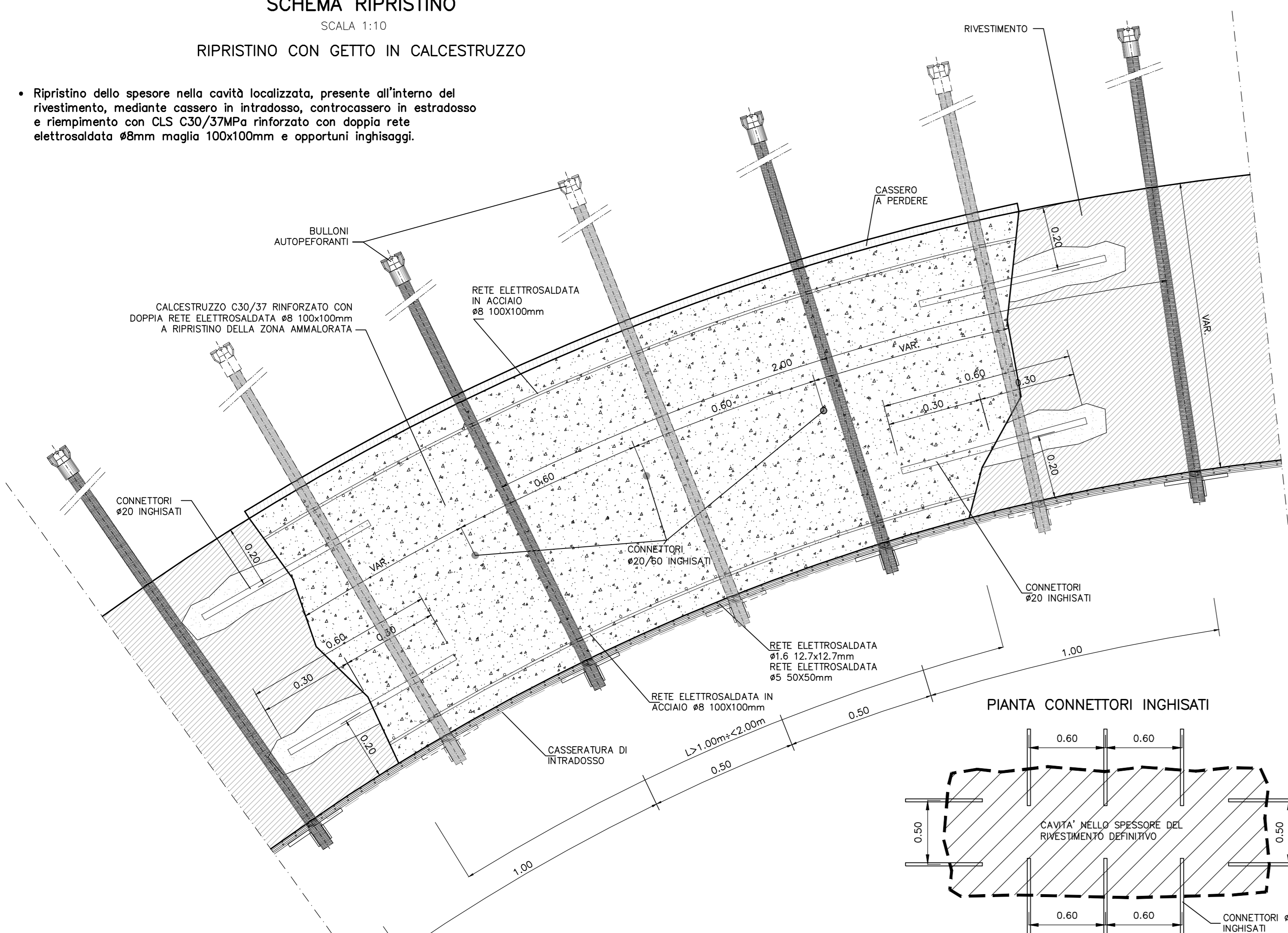
## SCALA 1-5



## SCALA 1:10

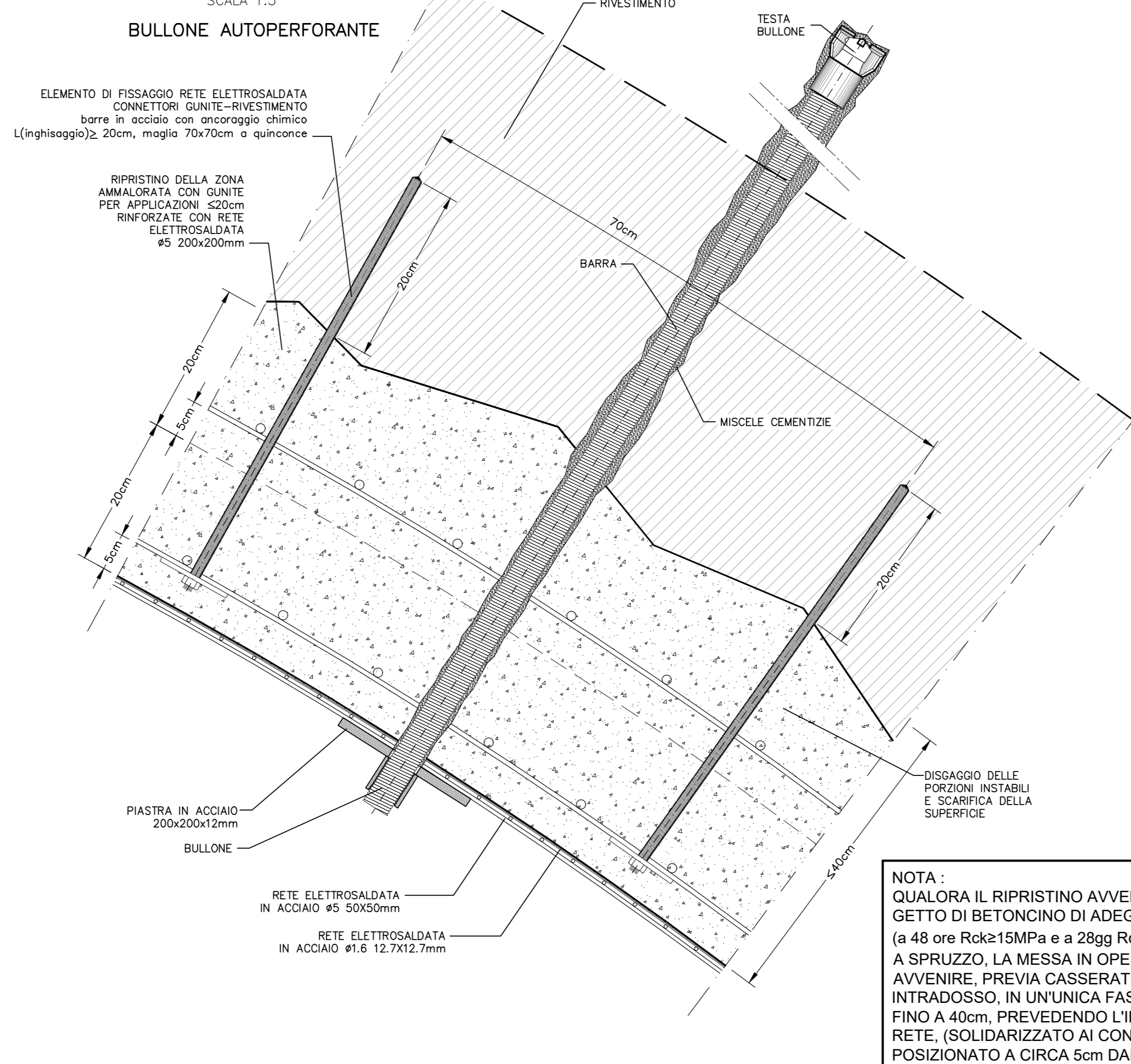
## RIPRISTINO CON GETTO IN CALCESTRUZZO

- Ripristino dello spessore nella cavità localizzata, presente all'interno del rivestimento, mediante cassero in intradosso, controcassero in estradosso e riempimento con CLS C30/37MPa rinforzato con doppia rete elettrosaldata Ø8mm maglia 100x100mm e opportuni inghisaggi.



## SCALA 1-5

BULLONE AUTOPERFORANTE



NOTA :  
QUALORA IL RIPRISTINO AVVENGA MEDIANTE  
GETTO DI BETONCINO DI ADEGUATE CARATTERISTICHE  
(a 48 ore Rck $\geq$ 15Mpa e a 28gg Rck $\geq$ 30Mpa), ANZICHÉ CON GUNITE  
A SPRUZZO, LA MESSA IN OPERA DELLO STESSO POTRÀ  
AVVENIRE, PREVIA CASSERATURA DELLA ZONA DI  
INTRADOSSO, IN UNUNICA FASE, CON STRATO DI SPESSORE  
FINO A 40cm, PREVEDENDO L'IMPIEGO DI UN SOLO STRATO DI  
RETE, (SOLIDARIZZATO AI CONNETTORI RADIALI),  
POSIZIONATO A CIRCA 5cm DALLA SUPERFICIE DI INTRADOSSO.

[illegible]

...dell'ato

- Allo scopo di definire le reali dimensioni dell'intervento si dovranno pervenire indagini specifiche, da definire in funzione del contesto ambientale riscontrato (es. foreste con presenza di alberi morti, presenza di alberi malati, presenza di alberi con danni ai martineti) punti;
- Per quanto riguarda la cementazione di almeno 48, dovranno essere effettuate prove di trazione sul 10% dei bulloni posati (eventualmente da intensificarsi al 30% in caso di presenza di alberi malati o di alberi morti);
- Per quanto riguarda l'installazione dei bulloni, si dovrà essere esposti a un 100 kcal, da raggiungere in un tempo massimo di 10 minuti;
- I bulloni dovranno essere a una prova non inferiore a 20cm dai giunti/fessure;
- Qualora durante le perforazioni si evidenzino condizioni di sostanziale stabilità dei fori sarà sufficiente l'uso di acqua per la pulizia dei fori;
- I bulloni dovranno essere a sezione circolare, a testa emisferica, a filettatura fine, autoaderenti con bulloni in acciaio S355ML 14500, (diametro di perforazione 80mm) e di lunghezza non inferiore a 100 cm;
- La stessa potrà essere sostituita in età di disposizione a quinquennale a disposizione almeno per 15 anni;
- La lunghezza dell'ancora dovrà essere di almeno un lunghezza minimo pari al 1/3 della stessa per la rete S355ML 14500 e di 16, 17, 21, 27, 32, 37, 42, 47, 52, 57, 62, 67, 72, 77, 82, 87, 92, 97, 102, 107, 112, 117, 122, 127, 132, 137, 142, 147, 152, 157, 162, 167, 172, 177, 182, 187, 192, 197, 202, 207, 212, 217, 222, 227, 232, 237, 242, 247, 252, 257, 262, 267, 272, 277, 282, 287, 292, 297, 302, 307, 312, 317, 322, 327, 332, 337, 342, 347, 352, 357, 362, 367, 372, 377, 382, 387, 392, 397, 402, 407, 412, 417, 422, 427, 432, 437, 442, 447, 452, 457, 462, 467, 472, 477, 482, 487, 492, 497, 502, 507, 512, 517, 522, 527, 532, 537, 542, 547, 552, 557, 562, 567, 572, 577, 582, 587, 592, 597, 602, 607, 612, 617, 622, 627, 632, 637, 642, 647, 652, 657, 662, 667, 672, 677, 682, 687, 692, 697, 702, 707, 712, 717, 722, 727, 732, 737, 742, 747, 752, 757, 762, 767, 772, 777, 782, 787, 792, 797, 802, 807, 812, 817, 822, 827, 832, 837, 842, 847, 852, 857, 862, 867, 872, 877, 882, 887, 892, 897, 902, 907, 912, 917, 922, 927, 932, 937, 942, 947, 952, 957, 962, 967, 972, 977, 982, 987, 992, 997, 1002, 1007, 1012, 1017, 1022, 1027, 1032, 1037, 1042, 1047, 1052, 1057, 1062, 1067, 1072, 1077, 1082, 1087, 1092, 1097, 1102, 1107, 1112, 1117, 1122, 1127, 1132, 1137, 1142, 1147, 1152, 1157, 1162, 1167, 1172, 1177, 1182, 1187, 1192, 1197, 1202, 1207, 1212, 1217, 1222, 1227, 1232, 1237, 1242, 1247, 1252, 1257, 1262, 1267, 1272, 1277, 1282, 1287, 1292, 1297, 1302, 1307, 1312, 1317, 1322, 1327, 1332, 1337, 1342, 1347, 1352, 1357, 1362, 1367, 1372, 1377, 1382, 1387, 1392, 1397, 1402, 1407, 1412, 1417, 1422, 1427, 1432, 1437, 1442, 1447, 1452, 1457, 1462, 1467, 1472, 1477, 1482, 1487, 1492, 1497, 1502, 1507, 1512, 1517, 1522, 1527, 1532, 1537, 1542, 1547, 1552, 1557, 1562, 1567, 1572, 1577, 1582, 1587, 1592, 1597, 1602, 1607, 1612, 1617, 1622, 1627, 1632, 1637, 1642, 1647, 1652, 1657, 1662, 1667, 1672, 1677, 1682, 1687, 1692, 1697, 1702, 1707, 1712, 1717, 1722, 1727, 1732, 1737, 1742, 1747, 1752, 1757, 1762, 1767, 1772, 1777, 1782, 1787, 1792, 1797, 1802, 1807, 1812, 1817, 1822, 1827, 1832, 1837, 1842, 1847, 1852, 1857, 1862, 1867, 1872, 1877, 1882, 1887, 1892, 1897, 1902, 1907, 1912, 1917, 1922, 1927, 1932, 1937, 1942, 1947, 1952, 1957, 1962, 1967, 1972, 1977, 1982, 1987, 1992, 1997, 2002, 2007, 2012, 2017, 2022, 2027, 2032, 2037, 2042, 2047, 2052, 2057, 2062, 2067, 2072, 2077, 2082, 2087, 2092, 2097, 2102, 2107, 2112, 2117, 2122, 2127, 2132, 2137, 2142, 2147, 2152, 2157, 2162, 2167, 2172, 2177, 2182, 2187, 2192, 2197, 2202, 2207, 2212, 2217, 2222, 2227, 2232, 2237, 2242, 2247, 2252, 2257, 2262, 2267, 2272, 2277, 2282, 2287, 2292, 2297, 2302, 2307, 2312, 2317, 2322, 2327, 2332, 2337, 2342, 2347, 2352, 2357, 2362, 2367, 2372, 2377, 2382, 2387, 2392, 2397, 2402, 2407, 2412, 2417, 2422, 2427, 2432, 2437, 2442, 2447, 2452, 2457, 2462, 2467, 2472, 2477, 2482, 2487, 2492, 2497, 2502, 2507, 2512, 2517, 2522, 2527, 2532, 2537, 2542, 2547, 2552, 2557, 2562, 2567, 2572, 2577, 2582, 2587, 2592, 2597, 2602, 2607, 2612, 2617, 2622, 2627, 2632, 2637, 2642, 2647, 2652, 2657, 2662, 2667, 2672, 2677, 2682, 2687, 2692, 2697, 2702, 2707, 2712, 2717, 2722, 2727, 2732, 2737, 2742, 2747, 2752, 2757, 2762, 2767, 2772, 2777, 2782, 2787, 2792, 2797, 2802, 2807, 2812, 2817, 2822, 2827, 2832, 2837, 2842, 2847, 2852, 2857, 2862, 2867, 2872, 2877, 2882, 2887, 2892, 2897, 2902, 2907, 2912, 2917, 2922, 2927, 2932, 2937, 2942, 2947, 2952, 2957, 2962, 2967, 2972, 2977, 2982, 2987, 2992, 2997, 3002, 3007, 3012, 3017, 3022, 3027, 3032, 3037, 3042, 3047, 3052, 3057, 3062, 3067, 3072, 3077, 3082, 3087, 3092, 3097, 3102, 3107, 3112, 3117, 3122, 3127, 3132, 3137, 3142, 3147, 3152, 3157, 3162, 3167, 3172, 3177, 3182, 3187, 3192, 3197, 3202, 3207, 3212, 3217, 3222, 3227, 3232, 3237, 3242, 3247, 3252, 3257, 3262, 3267, 3272, 3277, 3282, 3287

Bulbonature esistenti: Quora nella zona di intervento si evidenziosero diffuse bulbonature pressistenti, dopo avere eseguito tutti i necessari approfondimenti diagnostici nel tratto in esame (e/o videoscopie, geodesia trasversali, pull-out, martineti piatti) e avere verificato visivamente l'integrità delle pareti, dopo aver eseguito prova di frizione, pull-out, pull-down, pull-up, pull-down, pull-up. I valori di prova saranno definiti facendo riferimento ai relativi dimensionamenti (dati di as-built e/o calcoli assestati).

Le bulbonature esistenti, su tutti i bulboni che interessano l'area dell'intervento in oggetto.

Qualora le bulboni non fossero superate, si provvederà a sostituire le bulbonature esistenti, con nuove bulbonature aventi caratteristiche (tipologia, lunghezza, massa etc.) pari a quelle del tipo di riferimento.

---

Qualora nel corso delle perforazioni di realizzazione della bullonatura radiale si riscontrasse la presenza di venute d'acqua significative, l'intervento dovrà prevedere la messa in opera delle lamiere grecate, secondo quanto previsto nell'intervento tipologico E2.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	52
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

[illegible]

## relative agli omr

Sulla base delle informazioni geologiche relative agli ammassi attraversati dalla galleria in oggetto (desumibili dagli elaborati storici e di as-built, dalle cartografie ufficiali e da altri lavori in aree limitate), ed alla composizione degli inerti dei calcestruzzi utilizzati (prove mineralogiche su campioni), verrà valutata l'eventuale necessità di utilizzare presidi di sicurezza in fase di fresatura/taggiamento dei calcestruzzi e di perforazione degli ammassi, che possano presentare potenziali rischi di natura geogeoambientale (sistema di abbattimento polveri, perforazioni con acqua, utilizzo di centrale per la misura dell'aerodisperso etc.).

3m oltre il co

L'intervento tipologico verrà esteso per almeno 2m oltre il contorno della zona ammalorata. La esatta estensione verrà riportata nelle planimetrie e sezioni relative agli interventi specifici delle gallerie in oggetto.

a. solutions of

Almeno almeno un tempo pari a 48 ore per la maturazione della cementazione, si dovrà prevedere una coppia di serraggi da applicare ai bulloni, pari a un valore di circa 150 N\*mm che risulta compatibile con la funzione di ancoraggio passivo per cui i bulloni sono stati previsti e comunque tale da conferire una forza di trazione pari a circa 10 - 20 KN, sufficiente a non lasciare lasco il sistema.

GALLERIE AUTOSTRADALI  
RIVESTIMENTI  
Ispezioni  
Ingegneria per indagini e progettazione

## ASSESSMENT GALLERIE

## MESSA IN SICUREZZA



## Interventi tipologici di messa in sicurezza

## Gallerie a 2 corsie

Tipo C2 - Distacchi profondi con spessore di 20-40 cm

PROGETTISTA SPECIALISTICO	RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	VALIDAZIONE A CURA DI
Dott. Ing. Giovanna Cassani Dott. Ing. Alessandro Damiani Dott. Ing. Paolo Cucino		

CODICE STONE					CODICE IDENTIFICATIVO						
Autostrada	Tronco	Opera	Can.	INIZIATIVA / CONMESSA	RIFERIMENTO DIRETTORE			RIFERIMENTO ELABORATO			
					Capitolo	Paragrafo	Scottoparagrafo	Tip. Doc.	Progressivo	Rev.	
00	00	0000.0	0	ASSGAL	MES	TIP	G2C	D	0221	01	

Lombardi		REVISIONE				
Lombardi Ingegneria S.r.l. - Ingegnariato Lombardi & Vignati Consulenti		N°	Data	Redatto	Verificato	Note
 <b>SWS</b> SWS Engineering S.p.A. 		01	10/07/2020	0.PANETTERI	A.AMADI	PRIMA EMISSIONE
		02	26/09/2020	0.PANETTERI	A.AMADI	RICORRENTE: OPERAZIONE FIDUCIA esposta a 20/10/15P_RL 07/15.
		03				
		04				
		05				

	<p>VISTO DEL COMMITTENTE</p> <p><b>autostrade</b>  <b>per l'Italia</b></p>	<p>VISTO DEL CONCEDENTE</p> <p></p> <p>Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti</p>
--	---	--