

OPERE DI NUOVA REALIZZAZIONE – CARATTERISTICHE DEI MATERIALI (conformi a D.M. 14.01.2008)

CAMPI DI IMPIEGO	CLASSI ESPOSIZIONE AMBIENTALE	CLASSE RESISTENZA Rck (Mpa)	DIMENSIONE MASSIMA AGGREGATO (mm)	CLASSE DI CONSISTENZA (Abbassamento del cono)	COPRIFERRO (mm)	NOTE	CAMPI DI IMPIEGO	CLASSI ESPOSIZIONE AMBIENTALE	CLASSE RESISTENZA Rck (Mpa)	DIMENSIONE MASSIMA AGGREGATO (mm)	CLASSE DI CONSISTENZA (Abbassamento del cono)	COPRIFERRO (mm)	NOTE
Sottofondazioni		C12/15-Rck=15 MPa	40	S5			Baggioli e cordoli	XF4 XC4 XD3	C35/45-Rck=45 MPa	30	S4	60	(1)(2)
Matta per micropali	XC2	C28/35-Rck=35 MPa	30	S4	40	(1)(2)	Muri e cordoli parate	XF2 XC4	C28/35-Rck=35 MPa	30	S4	45	(1)(2)
Fondazioni pile/spalle	XC2	C28/35-Rck=35 MPa	30	S4	50	(1)(2)	Solette	XF2 XC4	C32/40-Rck=40 MPa	30	S4	40	(1)(2)
Elevazioni pile/spalle	XF2 XC4	C32/40-Rck=40 MPa	30	S4	50	(1)(2)	Travi prefabbricate	XC4	C35/45-Rck=45 MPa	22	S3	40	(1)(2)
Lastre predalles prefabbricate	XC4	C45/55-Rck=55 MPa	30	S4	30	(1)(2)	Elevazioni Galleria artificiale	XF2 XC4	C28/35-Rck=35 MPa	30	S4	50	(1)(2)
Pali di fondazione pile e spalle	XC2	C25/30-Rck=30 MPa	20	S5	50	(1)(2)	Cordolo pali Galleria artificiale	XF2 XC4	C32/40-Rck=40 MPa	20	S5	50	(1)(2)
Velette - copertine Galleria artificiale	XC4	C35/45-Rck=45 MPa	22	S3	40	(1)(2)							

(1) contenuto in aria 3% ottenuto con agente aerante (2) aggregato non gelivo conforme a UNI EN 12620

TIPOLOGIA DEL PRODOTTO	Ø	ACCIAIO	f <sub>yk</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	f <sub>tk</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	NOTE
Tondi singoli	Ø ≤ 40 mm	B 450C	≥ 450	≥ 540	(1) (2)
Reti elettrosaldate	Ø ≤ 12 mm	B 450A (per Ø < 12mm)	≥ 450	≥ 540	(1) (2)

(1) giunzione barre correnti per sovrapposizione: 60Ø (2) diametro delle piegature pari a: 4Ø per Ø < 12mm; 5Ø per 12 < Ø < 16mm; 8Ø per 16 < Ø < 25mm; 10Ø per 25 < Ø < 40mm

TIPOLOGIA DEL PRODOTTO	f <sub>p</sub> (0,1) k (N/mm <sup>2</sup> )	f <sub>tk</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	NOTE
(Trefoli a basso rilassamento)	≥ 1667	≥ 1864	Trattamento di stabilizzazione

TIPOLOGIA DEL PRODOTTO	ACCIAIO	f <sub>yk</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	f <sub>tk</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	NOTE
Acciaio per travi impalcati, placaggi e rinforzi	S355 J0	≥ 355	≥ 510	sp. < 20mm
Acciaio per travi impalcati, placaggi e rinforzi	S355 J2	≥ 355	≥ 510	sp. 20mm < sp. < 40mm
Acciaio per travi impalcati, placaggi e rinforzi	S355 K2	≥ 355	≥ 510	sp. > 40mm
Imbottiture	S355 J0	≥ 355	≥ 510	sp < 3mm
Acciaio per fazzoletti e piastre	S355 J0	≥ 355	≥ 510	
Acciaio per armatura micropali	S355 H JR	≥ 355	≥ 510	

**BULLONI**  
 Viti UNI EN14399-3-4: 2005 classe 10.9 (UNI EN898-1)  
 Dadi UNI EN14399-3-4: 2005 classe 10 (UNI EN20898-2)  
 Rosette e piastrelle UNI EN14399-5-6: 2005 acciaio C50 UNI EN10083-2: 2006 HRC 32-40 (UNI EN10025-2)  
 Se non diversamente indicato, il diametro del foro delle lamiere bullonate deve essere uguale a: Ø+1mm per Ø del bullone < 20mm; Ø+1,5mm per Ø del bullone > 20mm  
 I bulloni disposti verticalmente, se possibile, avranno la testa della vite verso l'alto ed il dado verso il basso ed avranno una rosetta sotto la vite ed una sotto il dado.  
 Le superfici a contatto per giunzione ad attrito µ=0,30  
 Per le giunzioni ad attrito precarico secondo D.M. 14/01/2008.  
 Per le giunzioni a taglio precarico pari al 75% +/- 5% delle giunzioni ad attrito.

**PIOLI**  
 Secondo UNI EN ISO 13918 e DM 14/01/2008  
 Pilo tipo NELSON Ø=22 – H=0,6 \* Hsoletta (se non diversamente indicato)  
 Acciaio ex ST 37–3K (S235J2G3+C450)  
 f<sub>y</sub> > 350 MPa  
 f<sub>u</sub> > 450 MPa  
 Allungamento > 15%  
 Strizione > 50%

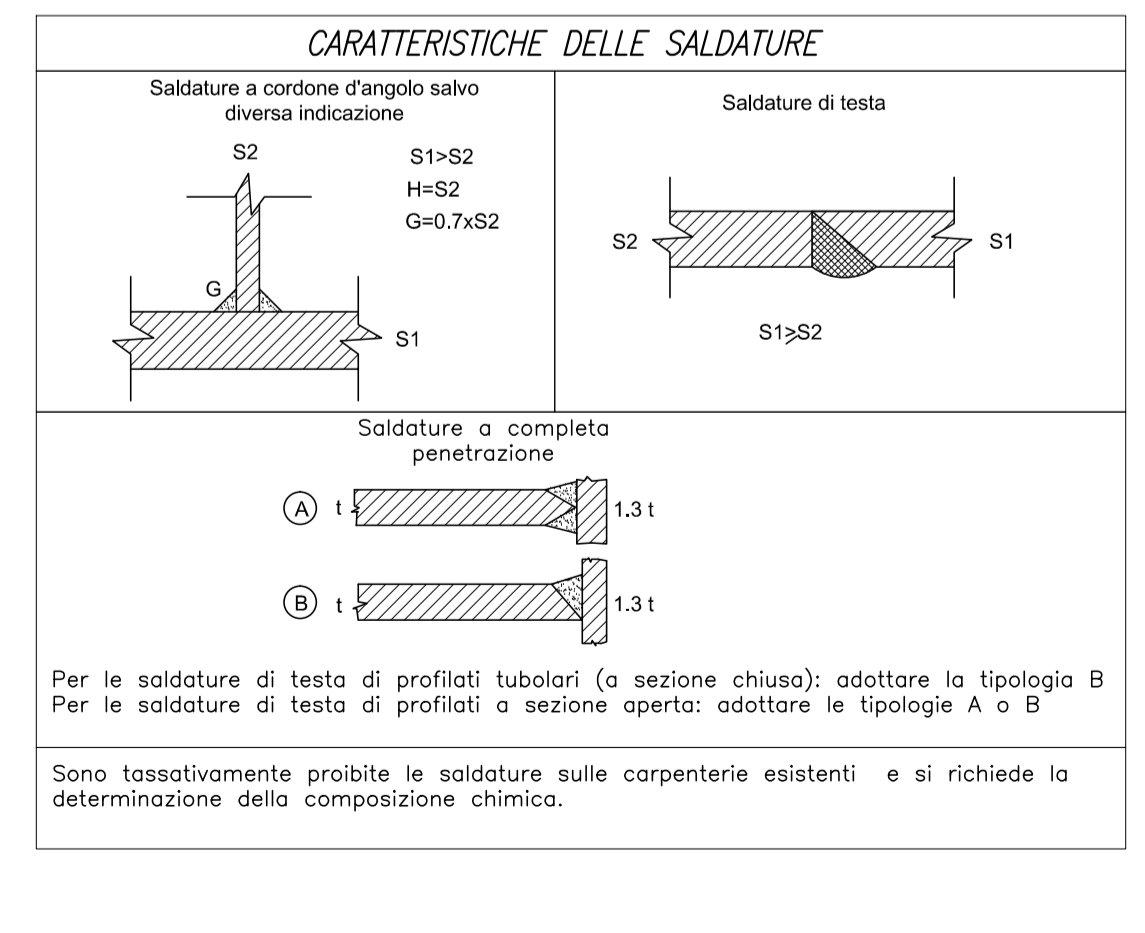
**SALDATURE**  
 Le saldature a completa penetrazione devono osservare le prescrizioni delle norme UNI EN ISO 4063:2001 e UNI EN ISO 15614–1:2005. Le saldature a cordone d'angolo devono essere sempre continue ed eseguite con due o più passate a seconda dello spessore di gola, pari ad almeno 0,7 volte lo spessore dell'elemento più sottile collegato dalla saldatura, tranne dove diversamente indicato.  
 – Procedimenti di saldatura omologati e qualificati secondo D.M. 14/01/2008  
 – Saldature a doppio cordone d'angolo, ove non diversamente indicato di lato minimo pari a 0,5 tmin  
 – Dovranno essere asportate le irregolarità  
 – I cordoni indicati sono verificati secondo le necessità statiche  
 – Dovranno essere adottate le più opportune cautele per evitare la possibilità di formazione di strappi lamellari

**TERRAMESH**  
 Elementi tipo "Terramesh Verde" in maglia 8X10, con filo Galvan plastificato Ø2.20/3.20 mm (inclinazione del paramento:70%) Vedi Tavole di progetto  
 Geotessile tessuto in bandelle di polipropilene ad alta tenacità MACTEXW1 10S

**IMPERMEABILIZZAZIONE GALLERIA ARTIFICIALE**  
 Due guaine bituminose prefabbricate sp. 4+4mm

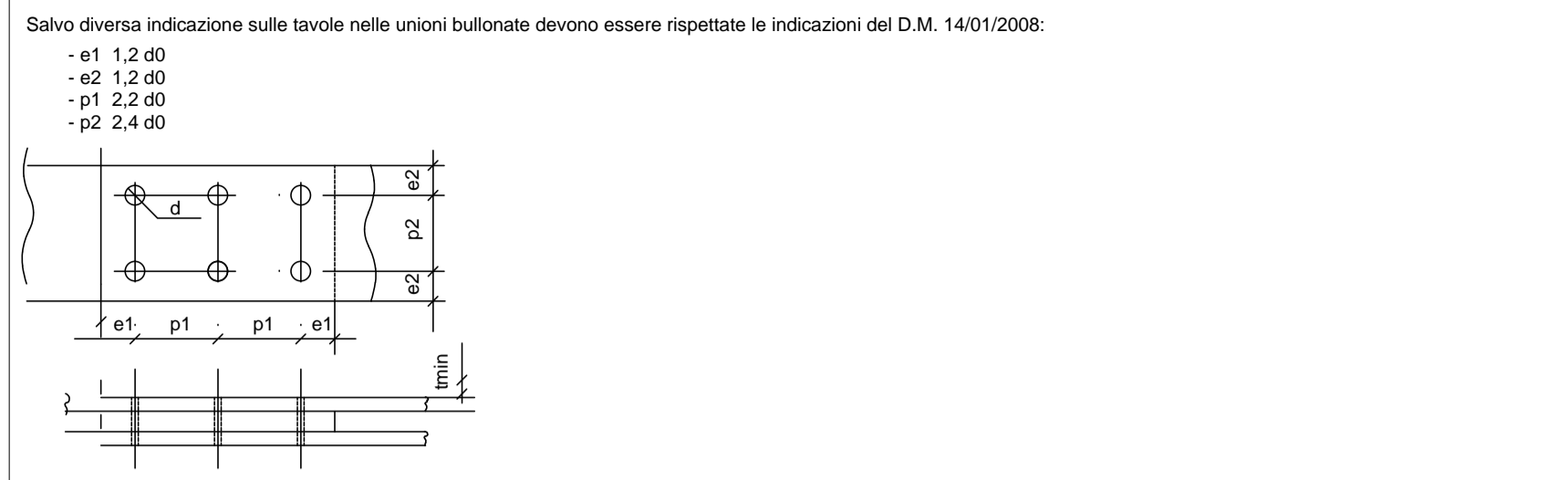
**CONGLOMERATI E MALTE SPECIALI**  
**GETTI DI SULTURA E RINFORZI**  
 Betoncino reoplastico colabile, classe di resistenza C35/45, classe di esposizione XF4, diametro massimo inerti 10mm ( non gelivi ) .  
**ALLETAMENTI E SIGILLATURE**  
 Malta colabile ad alta resistenza, antrinfiro, con pezzatura di inerte compatibile con gli effettivi spessori di getto.  
**RESINA EPOSSIDICA PER FISSAGGI STRUTTURALI TIPO HILTI RE-500 O EQUIVALENTE**

VIADOTTO CLAREA – MATERIALI ESISTENTI	
IMPALCATI	C15 R'ck ≥ 45 MPa
ELEVAZIONI PILE E BAGGIOLI	C15 R'ck ≥ 35 MPa
SPALLE	C15 R'ck ≥ 30 MPa
PUNTI E RIVESTIMENTO POZZI	C15 R'ck ≥ 30 MPa
PIASTRA DI BASE POZZI	C15 R'ck ≥ 25 MPa
RIEMPIMENTO POZZI	C15 R'ck ≥ 20 MPa
MICROPALI	C15 R'ck ≥ 35 MPa
ARMATURA PER C.A.O.	Acciaio FeB44K
CAVI CON TREFOLI PER C.A.P.	Acciaio Rak ≥ 1800 MPa
CAVI CON FILI PER C.A.P.	Acciaio Rak ≥ 1700 MPa
BARRE DIWIDAG	Acciaio Rak ≥ 1050 MPa
BARRE GIUNTI TAMPONE	Acciaio FeB44K
ARMATURA MICROPALI	Acciaio Fe510



**LAMIERE O PIATTI SAGOMATI:**  
 Nelle lamiere o piatti appartenenti a membrature principali e nelle piastre di attacco non sono ammessi angoli vivi rientranti. Detti angoli devono essere arrotondati con raccordi del tipo:

CARATTERISTICHE UNIONI BULLONATE



Se non diversamente indicato, il diametro del foro delle lamiere bullonate deve essere uguale a:  
 Ø +1mm per Ø del bullone ≤ 20mm ;  
 Ø +1,5mm per Ø del bullone > 20mm.

Viti 8.8 - Momento di serraggio M [Nm] (D.M. 14/01/2008)										
d [mm]	k=0,10	k=0,12	k=0,14	k=0,16	k=0,18	k=0,20	k=0,22	Fpc [kN]	Ares [mmq]	
12	56,6	68	79,3	90,6	102	113	125	47,2	84,3	
14	90,2	108	126	144	162	180	198	64,4	115	
16	141	169	197	225	253	281	309	87,9	157	
18	194	232	271	310	348	387	426	108	192	
20	274	329	384	439	494	549	604	137	245	
22	373	448	523	597	672	747	821	170	303	
24	474	569	664	759	854	949	1044	198	353	
27	694	833	972	1110	1249	1388	1527	257	459	
30	942	1131	1319	1508	1696	1885	2073	314	561	
36	1647	1976	2306	2635	2965	3294	3624	457	817	

Viti 10.9 - Momento di serraggio M [Nm] (D.M. 14/01/2008)										
d [mm]	k=0,10	k=0,12	k=0,14	k=0,16	k=0,18	k=0,20	k=0,22	Fpc [kN]	Ares [mmq]	
12	70,8	85	99,1	113	128	142	156	59,0	84,3	
14	113	135	158	180	203	225	248	80,5	115	
16	176	211	246	281	317	352	387	110	157	
18	242	290	339	387	435	484	532	134	192	
20	343	412	480	549	617	686	755	172	245	
22	467	560	653	747	840	933	1027	212	303	
24	593	712	830	949	1067	1186	1305	247	353	
27	868	1041	1215	1388	1562	1735	1909	321	459	
30	1178	1414	1649	1885	2121	2356	2592	393	561	
36	2059	2471	2882	3294	3706	4118	4529	572	817	

NOTE GENERALI

SALVO DIVERSE SPECIFICHE INDICAZIONI SULLE TAVOLE

- Tutte le quote e le dimensioni indicate sugli elaborati del progetto strutturale (comprese quelle relative alle eventuali opere esistenti) dovranno essere verificate dall'Impresa. Eventuali incongruenze dovranno essere riferite dall'Impresa alla D.L. prima della realizzazione delle opere relative.
- Salvo diversa specifica indicazione, sui disegni tutte le dimensioni sono espresse in metri per le opere in c.a. e in millimetri per la carpenteria metallica. Tutte le quote allometriche sono espresse in metri.
- Salvo diversa specifica indicazione, quanto riportato sugli elaborati del progetto strutturale (note, materiali, quote, dimensioni, indicazioni costruttive, armature, particolari, ...) si intende generalmente riferito ed esteso a tutti gli elementi strutturali uguali o analoghi a quelli oggetto dell'indicazione.
- Prima della demolizione o rimozione di qualsiasi elemento, l'Impresa dovrà avvisare la D.L. ed attendere l'autorizzazione a procedere.
- E' fatto obbligo di verificare in sito l'esatto posizionamento delle reti tecnologiche esistenti.

STRUTTURE IN C.A.

- Prima della messa in opera delle armature, l'Impresa è tenuta al controllo delle dimensioni parziali e totali sia dei ferri longitudinali e trasversali sia delle staffe.
- Dove non espressamente indicato sulle tavole, tutte le armature, in particolare quelle orizzontali correnti, devono essere correnti con sovrapposizioni superiori a 60 volte il diametro delle barre e risvolti a 90° di almeno 15 cm alle estremità.
- Gli elaborati del progetto strutturale non indicano le finiture superficiali del conglomerato cementizio. Per tali informazioni si rimanda sempre agli elaborati del progetto architettonico.

METODI E DURATA DI STAGIONATURA DEL C.L.S.

- Metodi di stagionatura del calcestruzzo (da mettere in atto immediatamente dopo la compattazione del getto per almeno le 24 ore successive; i metodi sono alternativi tra loro).
- A - Lasciare i casseri al loro posto.
- B - Bagnatura di tutte le superfici esposte all'aria (almeno ogni 30 minuti) con acqua nebulizzata.
- C - Copertura della superficie con teli di plastica.
- D - Copertura della superficie con teli (tessuto non tessuto o juta) precedentemente bagnati e da mantenere costantemente umidi.
- E - Applicazione di prodotti stagionanti che formano una membrana protettiva (agenti di curing da rimuovere successivamente in corrispondenza di tutte le riprese di getto di pilastri, setti, pareti, solette, ...)
- Durata di stagionatura dei cis: da definire secondo UNI 9858, punto 10.6.3

TEMPI MINIMI PER IL DISARMO

- puntelli e fondo cassera solette (spuntellazione totale): 15 giorni
- puntelli e fondo cassera travi: 12 giorni
- parti a sbalzo di strutture: 28 giorni
- sponde dei casseri: secondo indicazioni della D.L.
- pareti e pile: secondo indicazioni della D.L.

STRUTTURE METALLICHE

- A cura del committente dovranno essere eseguiti i controlli periodici delle unioni bullonate secondo le indicazioni delle istruzioni CNR-UNI 10011
- Giunzioni a taglio, per controventature orizzontali superiori
- Le tolleranze dimensionali per lamiere e profilati dovranno rispettare i limiti prescritti dalla UNI EN 10029

STRUTTURE PREFABBRICATE

- Le tolleranze massime per posizionamento e montaggio degli elementi prefabbricati non devono superare i seguenti valori (con L lato della maglia strutturale e H altezza dell'elemento, in mm):
- tracciamento al piano fondazioni: ±(9+L/1000) £ 30 mm;
- quota al piano fondazioni: ±20 mm
- posizionamento locale sulla base di appoggio: ±10 mm
- verticalità (o "fuori piombo"): ±(9+H/1000) mm
- orizzontalità: ±1/500 della lunghezza dell'elemento

MICROPALI DI FONDAZIONE

- Le tolleranze geometriche ammesse per i pali sono le seguenti:
- la posizione planimetrica non dovrà discostarsi da quella di progetto più di 5cm dal centro del micropalo salvo diverse indicazioni della D.L.;
- la deviazione dell'asse del palo rispetto all'inclinazione di progetto non dovrà essere maggiore del 2%.

TERRA RINFORZATA

- Tutti gli elementi sono costituiti da rete metallica a doppia torsione e maglia esagonale tessuta con trafilato di ferro protetto mediante galvanizzazione con zinco al 58%-mm. e rivestito in materiale plastico di colore grigio di sp. 0,5 mm
- Il materiale risulterà conforme alle norme in accordo con la linea guida per la redazione dei capitolati redatte dal consiglio superiore dei lavori pubblici Il.p.p. commissione relatrice n°69/2013.
- A tergo del paramento degli elementi in terra rinforzata sarà posto uno strato di 30cm di spessore di terreno vegetale per l'inerbimento delle scarpate

TRATTAMENTO SUPERFICIALE VIADOTTO CLAREA

**SEQUENZA DI INTERVENTO**

- Lavaggio e rivivatura superficiale mediante getti d'acqua in pressione.
- Verifica dello stato di integrità delle superfici, con particolare attenzione alle zone soggette a dilavamento ed accumulo acqua. In particolare, eventuali zone soggette a distacco del copriferro e/o con ferri in vista, andranno ripristinate con apposite malte cementizie, in funzione degli effettivi spessori ricostruiti.
- Poso in opera di malta epossicementizia tricomponente, tixotropica, resistente agli agenti aggressivi dell'ambiente e cloruri, secondo le specifiche tecniche del Fornitore.

**NUOVA LINEA TORINO LIONE - NOUVELLE LIGNE LYON TURIN**  
**PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE - PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE**  
**SEZIONE TRANSFRONTALIERA PARTE IN TERRITORIO ITALIANO**  
**SECTION TRANSFRONTALIERE PARTIE EN TERRITOIRE ITALIEN**

**LOTTO COSTRUTTIVO 1/LOT DE CONSTRUCTION 1**  
**CANTIERE OPERATIVO 04C/CHANTIER DE CONSTRUCTION 04C**  
**SVINCOLO DI CHIOMONTE IN FASE DI CANTIERE -**  
**ECHANGEUR DE CHIOMONTE DANS LA PHASE DE CHANTIER**  
**PROGETTO ESECUTIVO - ETUDES D'EXECUTION**  
**CUP C11J05000030001 - CIG 6823295927**

**OPERE D'ARTE**  
**TABELLA MATERIALI**

Indice	Data / Data	Modificazioni / Modifiche	Elabi per / Concepito da	Verifi per / Controllato da	Autoriz per / Autorizzato da
0	30/04/2017	Prima emissione Premiere diffusion	C.BELTRAM ( )	L.BARBERIS (MUSINET ENG.)	F.D'AMBRA (MUSINET ENG.)
A	30/09/2017	Revisione a seguito commenti TELT Revision sulle aux commentaires TELT	C.BELTRAM (-)	L.BARBERIS (MUSINET ENG.)	F.D'AMBRA (MUSINET ENG.)
B	29/06/2018	Modifica titolo progetto/ Modifications titre du project	P.LESCCE (MUSINET ENG.)	P.D'ALONSO (MUSINET ENG.)	L.BARBERIS (MUSINET ENG.)

**C 0 4 C C 1 6 1 6 6 N V 0 2 W 0**

Cl. Ver. | Scat. | Cont. | Op. | Tot. | P. |

**E S H O C 0 3 0 4 B**

Cl. Ver. | Scat. | Cont. | Op. | Tot. | P. |

**SCALA / ÉCHELLE**

**INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE/**  
**INTEGRATION SPECIALISEE**

Dot. Arch. PAOLO DALOGGIO  
Ab. di Torino  
N° 5183 S

**IL PROGETTISTALE DESIGNER**

Dot. Arch. CORRADO GIOVANNETTI  
Ab. di Torino  
N° 3736

**L'IMPALTATORE/ L'ENTREPRENEUR**

**IL DIRETTORE DEI LAVORI/ LE MAÎTRE D'ŒUVRE**

COD. FILE: W02E W E S F0C 030 B