

**Elettrodotto a 132 kV - Variante in cavo interrato  
"C.P. Schiavetti - S.E. Redipuglia"**

**RELAZIONE SULLE MODALITA' DI ATTRAVERSAMENTO DEI PRATI STABILI**

**STUDIO DI INGEGNERIA  
BETTIOL Ing. LINO**

Via G. Marconi n. 7 - 31027 Spresiano (TV)  
Tel. 0422 725958 - Fax. 0422 888155  
E-mail: lbettiol@dada.it



**ELETTROVIT s.r.l.**

**Storia delle revisioni**

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato
00	20/12/2013	Prima emissione	M. Zanatta	L. Bettiol



**Storia delle revisioni**

Rev.	Data	Descrizione
00	20/12/2013	Prima emissione

Elaborato	Verificato	Approvato
	ING -REA_PRI NE	ING -REA_PRI NE

## Sommario

1	PREMESSA .....	3
2	GENERALITA' .....	4
2.1	<i>INDIVIDUAZIONE PRATI STABILI INTERFERITI</i> .....	4
3	SCELTE PROGETTUALI .....	7
3.1	<i>DESCRIZIONE DELLA TECNOLOGIA T.O.C.</i> .....	7
3.2	<i>ATTRAVERSAMENTO DEL PUNTO 1</i> .....	8
3.3	<i>ATTRAVERSAMENTO DEL PUNTO 2</i> .....	9
4	SCELTE IN FASE DI CANTIERIZZAZIONE.....	10
4.1	<i>PUNTO DI INTERFERENZA 1</i> .....	10
4.2	<i>PUNTO DI INTERFERENZA 2</i> .....	11
5	CONCLUSIONI .....	12

## 1 PREMESSA

Nella presente relazione sono descritte le modalità di attraversamento dei prati stabili che verranno interferiti dalla variante in cavo interrato da realizzarsi nei Comuni di Villesse, San Pier d'Isonzo e Fogliano - Redipuglia (GO) all'esistente elettrodotto aereo a 132 kV in semplice terna "C.P. Schiavetti – S.E. Redipuglia".

La progettazione, infatti, è stata eseguita in riferimento alle prescrizioni emerse dal **Decreto autorizzativo del Ministero dello Sviluppo Economico n. 239/EL-146/181/2013 del 12 marzo 2013**, in particolare quelle della Regione Autonoma Friuli Venezia-Giulia - Servizio caccia, risorse ittiche e biodiversità:

*"la viabilità di cantiere, le aree di cantiere, di accesso [...] non dovranno, in sede esecutiva, interessare prati stabili, diversamente dovrà essere attivata la procedure di deroga..."*

Si è quindi deciso di fare una scelta progettuale che escluda completamente l'interessamento di prati stabili, constatabile anche nel piano di cantierizzazione facente parte integrante del presente progetto esecutivo (documento RVCR11014CGL50033).

## **2 GENERALITA'**

I prati stabili sono quelle formazioni erbacee costituite da un numero elevato di specie vegetali spontanee che non hanno mai subito il dissodamento e vengono mantenute solo con operazioni di sfalcio ed eventuale concimazione; la L.R. 9/2005 (Norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali) comprende nei prati stabili anche le formazioni erbacee che, seppur derivate da precedente coltivazione, presentano la composizione floristica delle tipologie previste in legge oppure quelle che hanno subito manomissioni ma conservano buona parte delle specie tipiche, nonché i prati derivati da interventi compensativi o ripristini. L'Unione Europea, all'allegato I della DIR 92/43/CEE (Direttiva Habitat), comprende in alcuni habitat di interesse comunitario molte tipologie di prato stabile e tutela inoltre varie specie vegetali ed animali in esse presenti.

Queste formazioni erbacee, che non devono essere confuse con i prati avvicendati costituiti da erba medica o trifoglio e/o da graminacee seminate, erano un elemento piuttosto comune del paesaggio della pianura friulana prima che la diffusione delle monoculture agricole e l'urbanizzazione ne causassero la progressiva scomparsa. Pertanto i prati stabili ancora presenti sul territorio regionale rappresentano un prezioso serbatoio di biodiversità: essi costituiscono infatti l'habitat ideale per molti animali e possono ospitare moltissime specie erbacee anche su piccole superfici.

### **2.1 INDIVIDUAZIONE PRATI STABILI INTERFERITI**

Come è già stato accennato, la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, in seguito al sempre più frequente riscontro di dissodamenti o abbandono di superfici prative, ha emanato la L. R. 29 aprile 2005, n. 9 (Norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali); l'art. 6 di tale legge ha previsto l'istituzione dell'inventario dei prati stabili naturali della pianura al fine di censire i prati stabili presenti nel territorio di pianura del Friuli Venezia Giulia per impostare una politica permanente di studio, conoscenza e salvaguardia dell'identità biologica del territorio e della biodiversità degli habitat e delle specie floristiche e faunistiche.

L'inventario dei prati stabili, adottato con D.G.R. 851 del 2 maggio 2007 ed approvato con D.G.R. 2166 del 14 settembre 2007, è una banca dati georeferenziata e contiene dati relativi a circa 11000 appezzamenti prativi per una totale di circa 12000 ettari.

Dalla Carta dei prati stabili allegata alla presente relazione (documento DVCR11014CGL50030), si può osservare che il tracciato previsto per la linea elettrica in oggetto interferisce prati stabili in due punti:

- 1) il primo a ridosso dell'argine destro del fiume Isonzo;
- 2) il secondo nelle vicinanze del canale secondario di San Pietro.



**Figura 1** Estratto dalla Carta dei prati stabili.



**Figura 2** Punto di interferenza 1.



**Figura 3** Punto di interferenza 2.

Come si è già detto in premessa, dal decreto autorizzativo emerge che i prati stabili non dovranno essere interessati in fase esecutiva: di seguito si descrivono le modalità progettuali scelte al fine di ottemperare a tale prescrizione.

### 3 SCELTE PROGETTUALI

Gli attraversamenti dei prati stabili saranno effettuati tramite TOC, vista anche la vicinanza di altri elementi che non permettono il loro diretto interessamento.

#### 3.1 DESCRIZIONE DELLA TECNOLOGIA T.O.C.

Di seguito si riportano le fasi operative per la realizzazione dei fori e posa delle tubazioni, che serviranno per la successiva posa dei cavi, tramite TOC.

Essenzialmente le fasi lavorative sono tre:

1. esecuzione foro pilota;
2. alesatura del foro;
3. tiro e posa tubazioni.

Per la realizzazione del foro pilota si utilizzano una serie di aste collegate ad una testa orientabile; al completamento del foro pilota viene sostituita la testa di perforazione con particolari alesatori che vengono trascinati a ritroso all'interno del foro fino ad incrementare le dimensioni del foro stesso fino ad un 20-30% in più rispetto al diametro delle tubazioni da posare.

Terminata la fase di alesatura, vengono agganciate le tubazioni per mezzo di un giunto rotante e posate all'interno del foro realizzato.

In una fase successiva vengono posati i cavi di energia all'interno delle tubazioni mediante un argano.

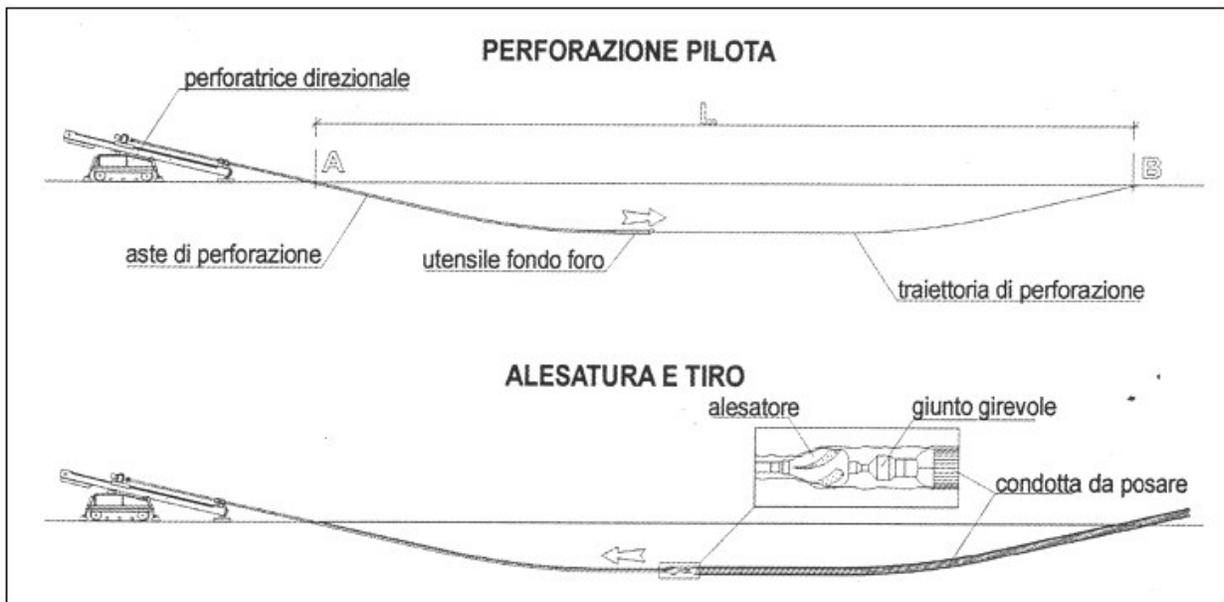


Figura 4 Fasi tipiche della realizzazione di una TOC.

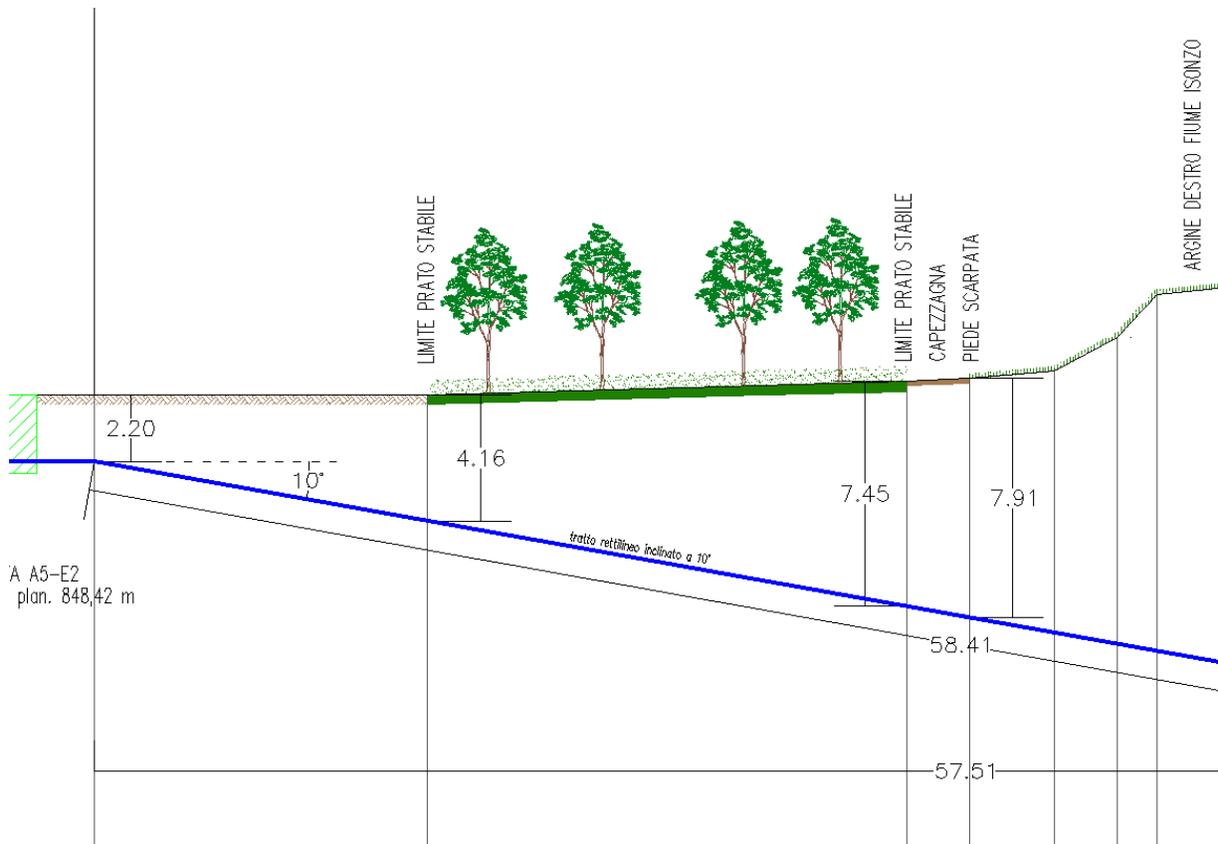
### 3.2 ATTRAVERSAMENTO DEL PUNTO 1

In questa prima parte l'elettrodotto interrato in oggetto dovrà attraversare, oltre al prato stabile, l'argine destro del fiume Isonzo, portandosi pertanto all'interno del letto del corso d'acqua.

Oltre alla prescrizione di cui alla presente relazione, si è considerato che:

- non è concesso effettuare scavi a distanze minori di 10 m dagli argini;
- il fiume Isonzo è un corso d'acqua nervoso e pertanto è preferibile superarlo rimanendo ben al di sotto del suo punto più basso;

si è deciso di effettuare una TOC che parta da prima del prato stabile, superi l'adiacente argine e si porti all'interno del letto del fiume ad una profondità di circa 15 m.



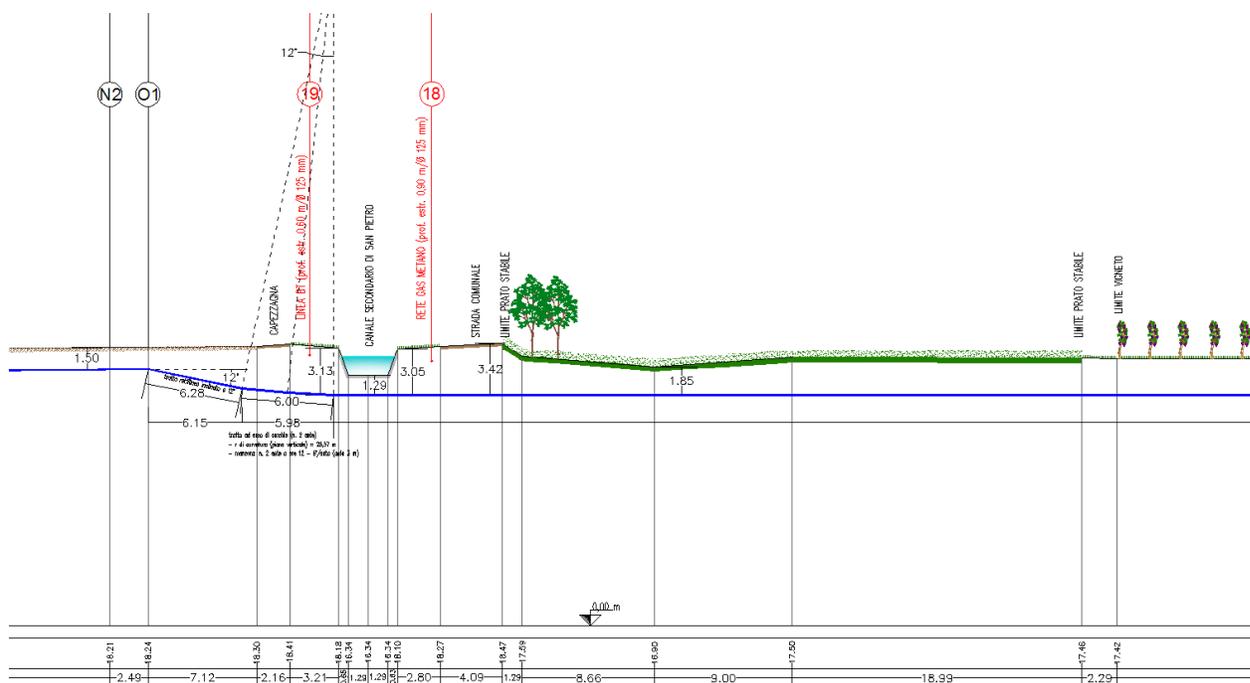
**Figura 5** Profilo del cavo interrato sotto al prato stabile al punto 1.

### 3.3 ATTRAVERSAMENTO DEL PUNTO 2

Questo tratto di elettrodotto prevede l'attraversamento di una serie di elementi adiacenti:

- il Canale Secondario di san Pietro;
- un prato stabile;
- un vigneto;
- un canale consorziale con sponde in calcestruzzo intubato.

Si è deciso pertanto di eseguire una TOC mantenendosi a una profondità minima per garantire le distanze prescritte dal consorzio; pertanto il cavo è posato a circa 2/2,50 m sotto il piano campagna.



**Figura 6** Profilo del cavo interrato sotto al prato stabile al punto 2.

## 4 SCELTE IN FASE DI CANTIERIZZAZIONE

### 4.1 PUNTO DI INTERFERENZA 1

In questo primo punto il prato stabile è attraversato tramite TOC per un breve tratto di circa 15-20 m a ridosso dell'argine dell'Isonzo che taglia praticamente il cantiere in due.

Tuttavia sono presenti strade sterrate e capezzagne di discreta percorribilità fino a zone prossime all'area di cantiere; in particolare, per giungere presso la zona all'esterno dell'argine (dove ci sarà una buca giunti e partirà la TOC) sarà necessario creare una breve pista a bordo di un campo, mentre per giungere all'interno dell'argine sarà possibile percorrere una capezzagna.

Si ritiene che il cantiere possa essere interrotto per la larghezza dell'argine e del prato stabile senza che ciò comporti complicazioni alle lavorazioni: il tratto di interruzione è infatti piuttosto breve (una cinquantina di metri) ed essendo attraversato tramite TOC non necessita di un intervento direttamente in superficie di uomini e/o macchinari.

Le aree di deposito dei materiali possono essere tranquillamente posizionate all'esterno del prato stabile interessato, dal momento che lungo l'argine ci sono spazi a sufficienza non interessati da altri prati stabili.

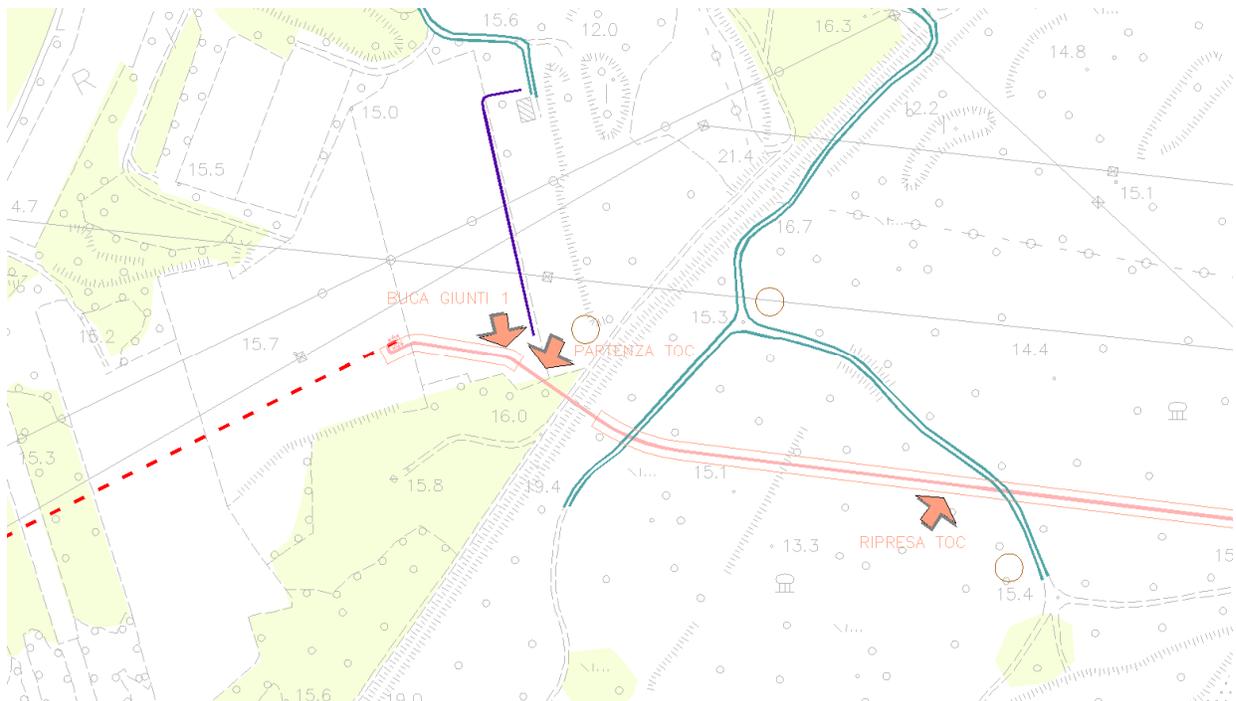


Figura 7 Cantiere vicino al punto 1.

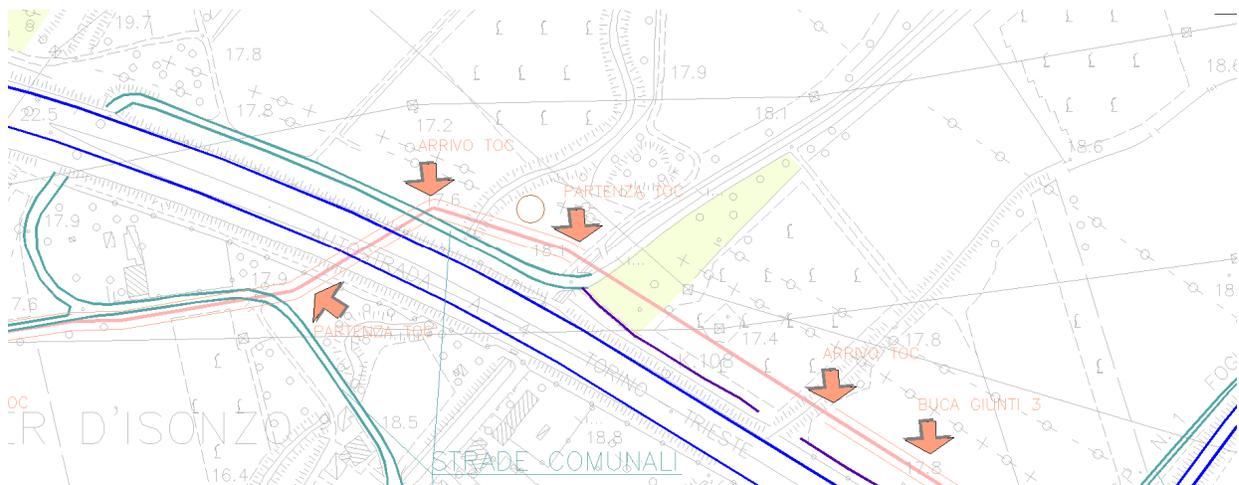
#### **4.2 PUNTO DI INTERFERENZA 2**

In questo primo punto il prato stabile è attraversato tramite TOC per intero (circa 35 m).

E' comunque presente una strada asfaltata, continuazione di via Battisti, parallela all'autostrada, che permette di giungere all'area di cantiere agevolmente. Il prato stabile è poi costeggiato da un passaggio a ridosso dell'autostrada lungo il quale può essere agevolmente creata una pista per raggiungere l'area di cantiere al di là del prato.

L'area presenta anche diversi spazi liberi dai alberi e coltivazioni in cui potranno essere posizionate le aree di deposito materiali.

Pertanto il prato stabile, per le scelte progettuali e di organizzazione del cantiere, non sarà interessato dalle lavorazioni.



**Figura 8** Cantiere vicino al punto 2.

## **5 CONCLUSIONI**

Le scelte progettuali e di cantierizzazione hanno tenuto in considerazione le prescrizioni impartite riguardanti i prati stabili.

Nonostante fosse stata espressa anche la possibilità di interessamento degli stessi con conseguente richiesta di deroga, tale eventualità è stata tenuta in considerazione solo se ce ne fosse stato bisogno estremo.

La tecnologia della TOC e la morfologia pianeggiante dell'ambiente che, escludendo le aree boschive, presenta diversi spazi liberi per il posizionamento di materiali e mezzi d'opera, ha permesso agevolmente di non interessare minimamente i due prati stabili interferiti.

Si sottolinea inoltre che la viabilità di cantiere è stata predisposta in modo tale da non interferire con altri prati o, quantomeno, da rispettare rigorosamente capezzagne e strade sterrate che lambiscono prati stabili.

Il progettista Dott. Ing. Lino Bettiol



### **DOCUMENTI DI RIFERIMENTO:**

- ***CARTA DEI PRATI STABILI - DVCR11014CGL50030***
- ***PIANO DI CANTIERIZZAZIONE-COROGRAFIA - DVCR11014CGL50034***
- ***PIANO DI CANTIERIZZAZIONE - RVCR11014CGL50033***