

PROGETTO PRESCRIZIONE UP3 – ZONA 2

PROPOSTA IMPERMEABILIZZAZIONE

1. Premessa

La prescrizione UP3 di cui alla proposta del sub- commissario prot. n. 4/U/11-12-2014, approvata con Legge n. 20/2015, come è noto, è da riferirsi alla gestione di uno stock storico di materiale costituito, per la sola area di competenza di Acciaierie d'Italia S.p.a. (identificata di seguito come “Zona 2”), esclusivamente da Fango di Altoforno.

La giacenza iniziale stimata a dicembre del 2012 risultava pari a ca. 500.000 ton. A partire dalla data di approvazione della proposta del sub commissario prot. n. 4/U/11-12-2014, tale materiale è stato avviato ad operazioni di recupero\smaltimento sia all'estero, con trasporti transfrontalieri, che sul territorio nazionale, con trasporto su gomma. In totale sono state evacuate circa 242.510 tonnellate di Fango di Altoforno, pertanto, la giacenza contabile risulterebbe essere pari a circa 257.490 tonnellate.

Con l'avanzamento delle operazioni di rimozione, si sono notate delle quote di fondo molto irregolari con pendenze in alcuni tratti anche accentuate, contrariamente al passato dove si presumeva l'esistenza di un fondo con pendenza regolare da cui è derivata la stima di dicembre 2012. Pertanto, al fine di definire la giacenza, si è reso necessario eseguire un approfondimento sia con carotaggi che con un rilievo con drone.

1. Analisi Rilevo Volumetrico

L'area di rilievo è individuata come area “9b_ Zona di recupero ambientale” nel piano di coltivazione approvato dalla Regione Puglia con DIR. n° 281 del 19/11/2018 con scadenza 31/12/2038 e successive rettifiche DIR. n° 339 del 17/12/2018 e DIR. n° 007 del 16/01/2019, sita nel Comune di Statte (TA) località “MATER GRATIAE” (Fig. 1-Fig.2).

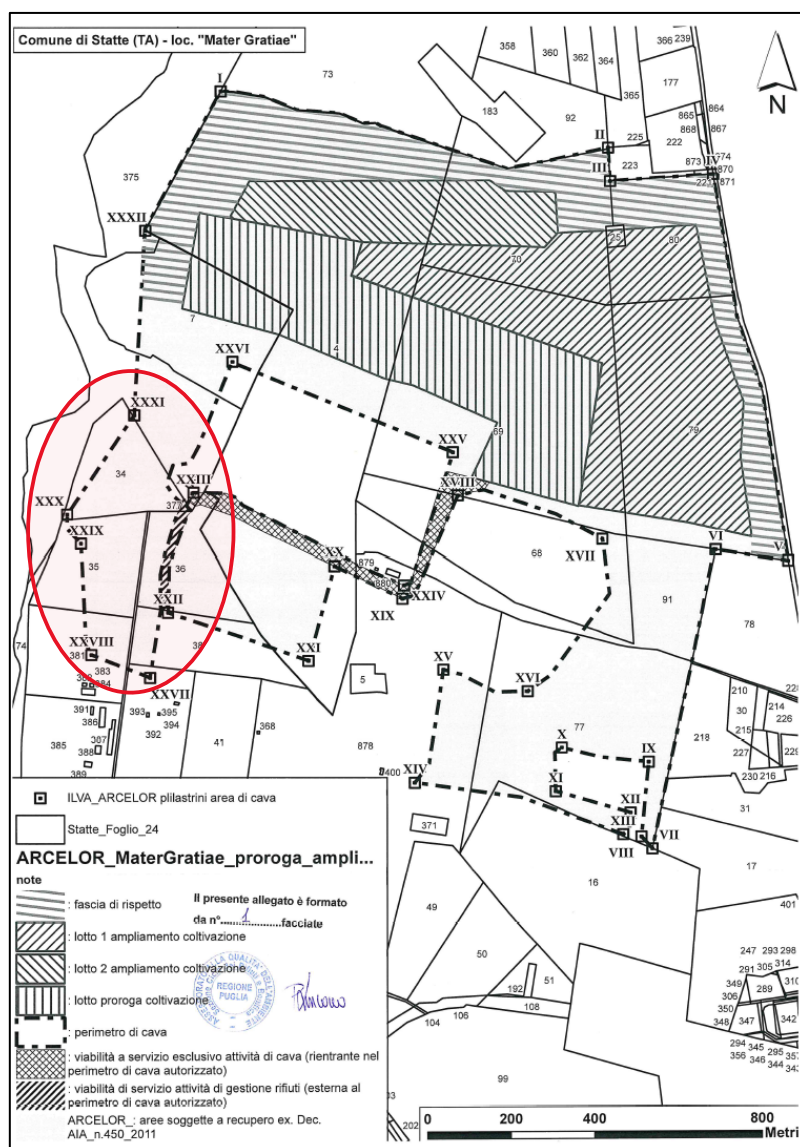


Fig. 1 – perimetro di cava



Area di rilievo soggetta a recupero

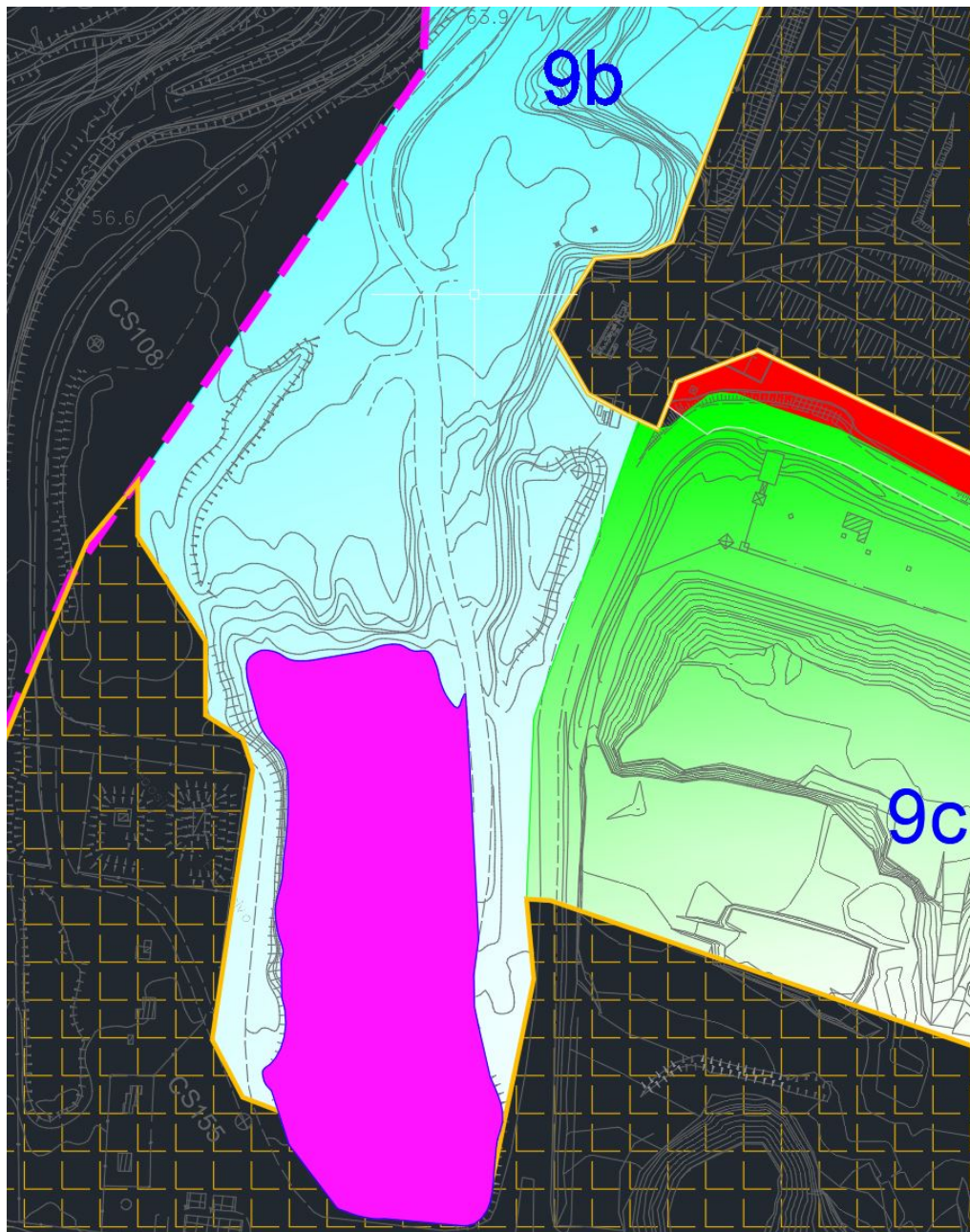


Fig. 2 – Stralcio piano di coltivazione. Con il colore fucsia l'area con presenza fanghi di Altoforno.

Nella seguente figura 3 è riportata l'ortofoto del sito oggetto di rilievo, mentre nelle figure 4,5,6, e 7 le viste prospettiche.

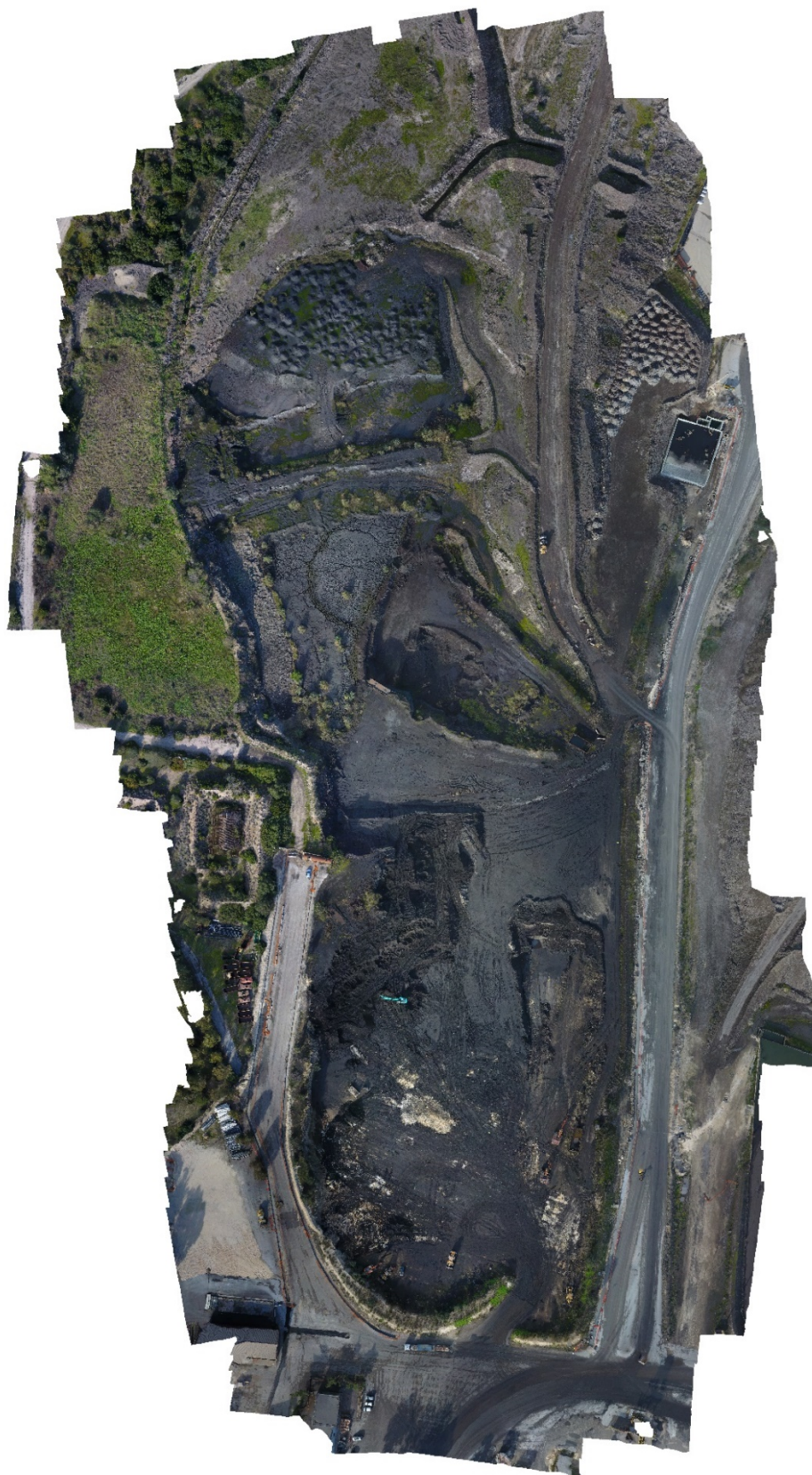


Figura 3. Ortofoto area oggetto di rilievo (volo drone del 10.12.2021).



Figura 4. Vista prospettica sud.



Figura 5. Vista prospettica est.



Figura 6. Vista prospettica nord.



Figura 7. Vista prospettica ovest.

Per il calcolo del volume dei fanghi di altoforno si è utilizzato il software Meridiana della Topcon analizzando la nuvola densa di punti e ricavando il Dtm dello stato attuale (modello Dtm iniziale di riferimento).

Successivamente, sono stati completati n. 13 carotaggi per determinare la quota dei fanghi (tabella 1) e per ricavare il Dtm dello stato finale.

Nome	Coord.Nord	Coord.Est	Quota Terreno	Quota Carota
S1	4489274.637	685641.310	39.228	39.228
S2	4489174.188	685646.993	44.608	44.608
S3	4489194.096	685594.990	42.957	42.957
S4	4489195.107	685557.630	42.259	42.259
Q1	4489267.749	685573.976	41.280	37.880
Q2	4489299.571	685610.332	41.563	37.563
Q3	4489351.755	685648.352	41.821	34.221
Q4	4489367.205	685596.220	44.182	31.682
Q5	4489401.433	685576.560	45.332	27.332
Q6	4489381.834	685626.520	42.938	30.438
Q7	4489422.468	685622.689	38.217	32.717
Q8	4489457.776	685585.412	37.661	32.661
Q9	4489495.469	685599.839	39.821	36.821
Q10	4489505.483	685555.795	43.386	35.886
Q11	4489580.012	685585.072	50.956	37.956
Q12	4489560.244	685550.056	51.493	37.493

Tabella 1

Nella figura 8 vengono riportati i punti di carotaggio.



Figura 8 - Punti di carotaggio

Si è pervenuti al calcolo del volume dei fanghi per differenza dei due modelli su una regione delimitata da una polilinea chiusa (la zona interessata dal deposito dei fanghi). Il risultato finale è di mc. 319.632 ed è riportato di seguito in dettaglio.

Calcolo Volumi

DTM

DTM iniziale di riferimento	Rilievo (DTM di riferimento.gpo)
DTM di destinazione	Rilievo

Contorno

Tutti i triangoli sono stati considerati.

Aree piane

Area Totale	30507.43
Area Sterro	30507.42
Area Riporto	0.00
Area coincidente	0.00

Aree inclinate

Area Totale nel DTM iniziale di riferimento	39830.66
Area di Sterro nel DTM iniziale di riferimento	39830.66
Area di Riporto nel DTM iniziale di riferimento	0.00
Area Totale nel DTM di destinazione	31068.54
Area di Sterro nel DTM di destinazione	31068.54
Area di Riporto nel DTM di destinazione	0.00
Area coincidente	0.00

Volumi

Totale Volume di Sterro	319632.54
Totale Volume di Riporto	0.00
Volume di Sterro residuo	319632.54
Rapporto Sterro/Riporto	136725883631.022

Profondità media di Sterro	10.477
Massima Profondità di Sterro	24.044
Profondità Media di Riporto	0.005
Massima Profondità di Riporto	0.015

Calcolo dei volumi a seguito del sorvolo drone

Tale studio ha permesso di comprendere la significativa irregolarità del fondo e si è giunti alla conclusione che il volume ad oggi esistente in sito è maggiore del residuo che si sarebbe dovuto avere in base a quello totale stimato inizialmente. Ad oggi si stima un volume di fanghi AFO nella zona 2 pari a circa 320.000 mc che corrisponderebbero a circa 415.000 tonnellate, considerando una bulk density pari a 1,3 kg/dm³.

Alla luce degli esiti di tale nuova valutazione e all'impossibilità di ottemperare alla prescrizione entro i tempi prescritti dal Decreto n.540 del 21/12/2021, in aggiunta al proseguo dell'attività di rimozione, a seguire si descrive la misura alternativa di gestione che si intende adottare.

2. Descrizione Intervento

L'intervento prevede l'impermeabilizzazione di una porzione di area della "Zona 2" relativa alla prescrizione UP3 al fine di garantire, entro il 31/12/2022, l'eliminazione del contatto diretto tra il fango di altoforno ed il suolo.

Come meglio indicato al paragrafo 3.2, l'intervento consisterà nella stesura di vari strati di impermeabilizzazione e riguarderà una porzione di area avente una superficie pari a circa 30.000 mq.

3.1 Indagini preliminari

La decisione di procedere con l'intervento di cui sopra è stata preceduta da una valutazione della fattibilità tecnica riguardo la caratterizzazione preliminare della porzione di area già libera richiesta dall'art. 3 comma 4 del D.M. 540/2021. Dal punto di vista geografico e geologico, l'area oggetto della prescrizione UP3 ricade nel Foglio geologico n. 202 della Carta geologica d'Italia in scala 1:100000 (fig. 9): quest'area, per le sue peculiarità stratigrafiche dovute alla presenza di roccia calcarea affiorante, è stata ed è soggetta ad attività estrattiva autorizzata.



Fig. 9 - Inquadramento geologico generale area Mater Gratiae zona UP3.

Per quanto sopra, ne deriva che anche la zona 2 - UP3 è stata oggetto di estrazione di calcare fino alle quote ritenute opportune all'epoca dell'inizio della creazione dell'accumulo. Dalle foto sottostanti (Figura 10), che riprendono un dettaglio del fianco sinistro (lato ovest) dell'area (zona 2 – UP3), si evince la presenza della roccia calcarea, indicata nella cartografia geologica sopra menzionata.



Fig.10 - Affioramento della roccia calcarea sul fianco ovest dell'area di cava (zona UP3) ad oggi liberata dai fanghi.

Ciò detto, ne consegue che anche il fondo e tutta l'area perimetrale che sottende la così detta zona 2 -UP3, è interessata dalla presenza di roccia calcarea, che inevitabilmente influenza l'esecuzione delle indagini di caratterizzazione preliminari. In particolare, l'allegato 2 del Titolo Quinto alla Parte Quarta del D.lgs. 152/06 e s.m.i., in merito alla corretta formazione dei campioni da prelevare e sottoporre ad analisi, stabilisce che *“ai fini di ottenere l'obiettivo di ricostruire il profilo verticale della concentrazione degli inquinanti nel terreno, i campioni da portare in laboratorio dovranno essere privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio dovranno essere condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2mm. La concentrazione del campione dovrà essere determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro”*. Sebbene la situazione litostratigrafica dell'area fosse nota, al fine di verificare l'esistenza delle condizioni per poter formare dei campioni come suddetto, sono state realizzate due perforazioni a carotaggio continuo sull'area liberata dai fanghi (fig. 11, 12, 13).



Figg. 11, 12, 13– Ubicazione log stratigrafici (3,4) ed evidenza di litologia calcarea di fondo (5)

Le evidenze stratigrafiche riscontrate confermano che non ci sono le condizioni tecniche per la formazione di un campione rappresentativo da sottoporre ad analisi chimiche, pertanto la caratterizzazione preliminare richiesta è da ritenersi superata e la scelta delle alternative gestionali dei fanghi rimanenti, possono essere fatte al netto di tale “obbligo”.

3.2 Intervento di impermeabilizzazione

La “Zona 2” (Fig. 14) si estende complessivamente per circa 50.000 mq dei quali ca. 17.500 mq risultano già aree libere (zona gialla Fig.14) mentre su ca. 12.500 mq (zona verde Fig.14) sono in corso le attività di rimozione dei fanghi di altoforno per il conferimento presso impianti terzi.



Fig.14 – “Zona 2” Prescrizione UP3

La proposta prevede, dapprima, la realizzazione dell’impermeabilizzazione e delle opere edili dell’area già priva dei fanghi (area gialla della fig.14) come di seguito dettagliato:

1. Strato di 50 cm di argilla sul fondo;
2. Guaina in HDPE da 2mm sul fondo e sulle pareti perimetrali; Un geotessile di 1000 g/mq solo sul fondo.
3. Strato drenante di calcare in varie pezzature di 50 cm sul fondo, ricoperto da geotessile di filtrazione.
4. Pozzi di estrazione dei reflui con invio continuo e diretto all’impianto di trattamento percolato “VR7”.

Ing. Cosimo Marinelli via Corsica n. 70 – 74027 San Giorgio Ionico (TA)

A seguire, si procederà con il trasferimento del materiale dalle aree non pavimentate verso la zona gialla già pavimentata e contestuale inizio lavori d'impermeabilizzazione nella zona verde (indicata in fig. 14).

Complessivamente si stima una durata dell'intervento pari a circa 10 mesi, con il completamento delle opere di impermeabilizzazione ed il trasferimento del fango di altoforno dalle aree non pavimentate verso la superficie di 30.000 mq impermeabilizzata (Fig.15) entro il 31/12/2022.

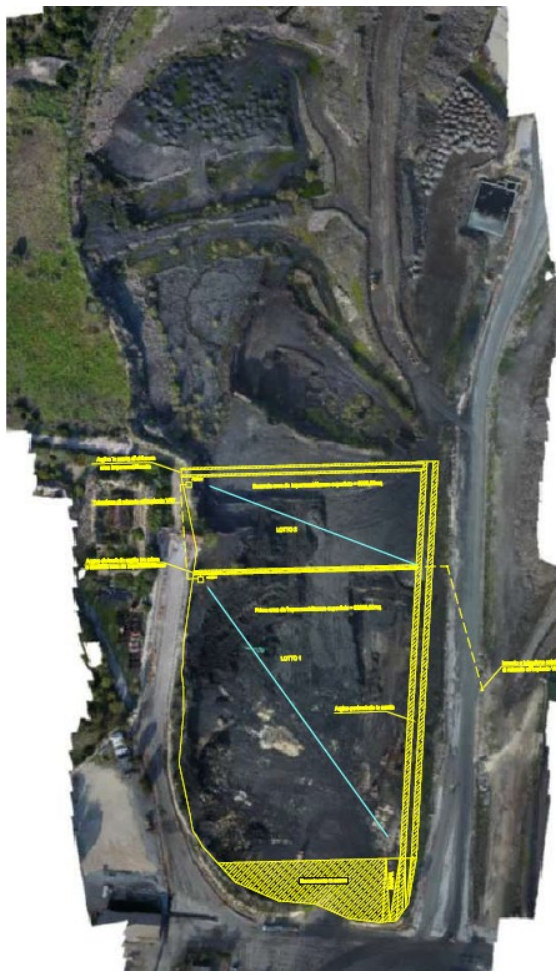


Fig. 15 – Delimitazione Area oggetto di intervento su Zona 2 – UP3.

Il tecnico incaricato

(ing. Cosimo Marinelli)

