



ANAS S.p.A.

Direzione Generale

DG 41/08

LAVORI DI COSTRUZIONE DEL 3° MEGALOTTO DELLA S.S. 106 JONICA - CAT. B - DALL'INNESTO CON LA S.S. 534 (km 365+150) A ROSETO CAPO SPULICO (km 400+000)

PROGETTO ESECUTIVO

AMBIENTE

Rilievo radiazioni degli apparati fotosintetici - Fotointerpretazione delle immagini multispettrali

CONTRAENTE GENERALE:

Società di Progetto

SIRJO S.C.p.A.

Presidente:

Dott. Arch. Maria Elena Cuzzocrea

PROGETTAZIONE :



Il progettista:

Dott. Ing. S.Lieto

Consulenti:

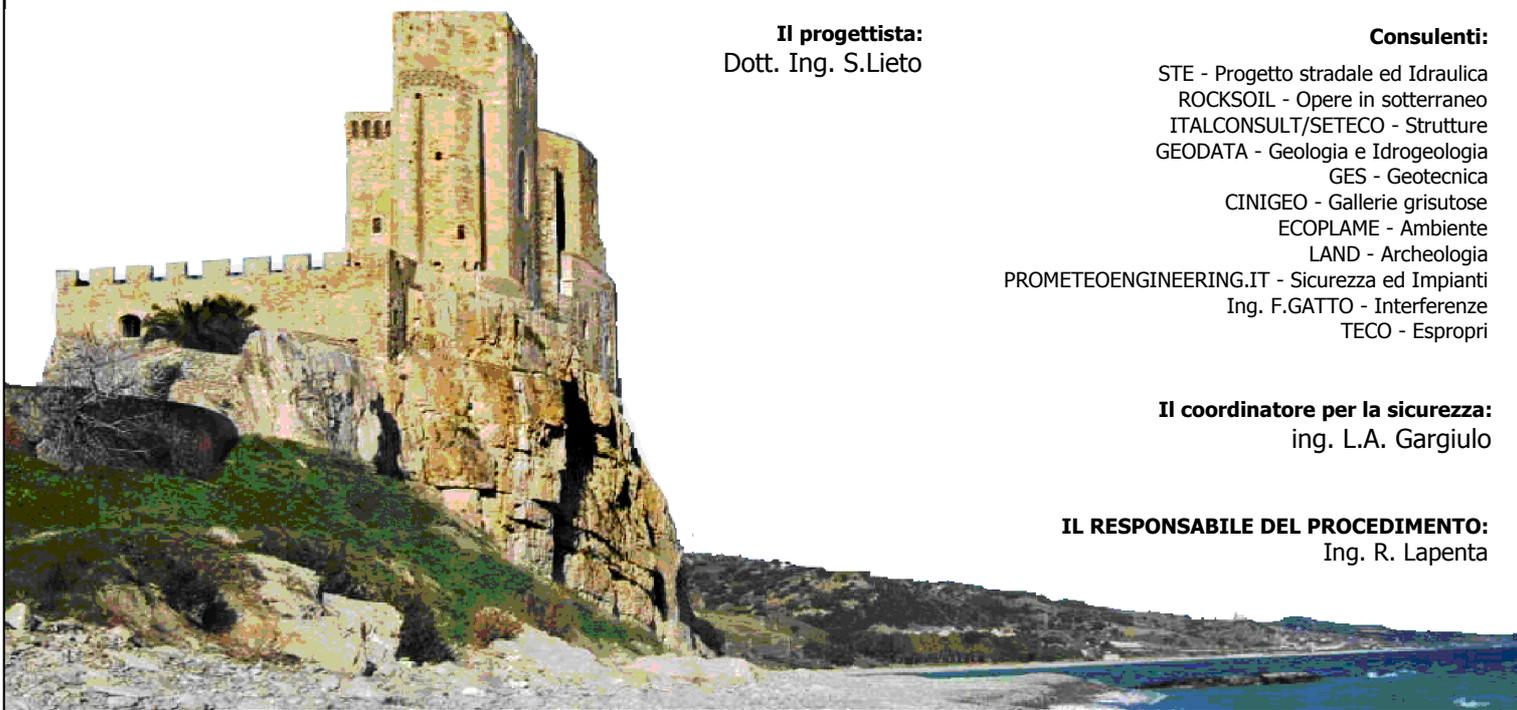
- STE - Progetto stradale ed Idraulica
- ROCKSOIL - Opere in sotterraneo
- ITALCONSULT/SETECO - Strutture
- GEODATA - Geologia e Idrogeologia
- GES - Geotecnica
- CINIGEO - Gallerie grisuose
- ECOPLAME - Ambiente
- LAND - Archeologia
- PROMETEOENGINEERING.IT - Sicurezza ed Impianti
- Ing. F.GATTO - Interferenze
- TECO - Espropri

Il coordinatore per la sicurezza:

ing. L.A. Gargiulo

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. R. Lapenta



Rep.: A/111

Scala di rappresentazione:

Codice Progetto:

Codice Elaborato:

L O 7 1 6 C E 1 9 0 1

T 0 0 I A 0 1 A M B R E 0 1 B

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
A	15.04.2019	EMISSIONE	ECOPLAME	ECOPLAME	Ing. S. Lieto

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T00 IA00 AMB RE04 A	Rilievo radiazioni emesse dagli apparati fotosintetici - Fotointerpretazione delle immagini multispettrali <b>RELAZIONE</b>	<i>Data:</i> 15.04.2019	<i>Pag.</i> 1 di 4
---	---	----------------------------	-----------------------

## INDICE

1. PREMESSA.....	2
1.1 Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)	2
1.2 Elaborati	3

Codifica: LO716CE1901 T00 IA00 AMB RE04 A	Rilievo radiazioni emesse dagli apparati fotosintetici - Fotointerpretazione delle immagini multispettrali RELAZIONE	Data: 15.04.2019	Pag. 2 di 4
--	--	---------------------	----------------

## 1. PREMESSA

La presente relazione descrive le attività e metodologie previste per eseguire il rilievo remoto delle radiazioni emesse dagli apparati fotosintetici attraverso la fotointerpretazione delle immagini multispettrali.

Lo stato della vegetazione, ricadente nel corridoio dell'infrastruttura stradale di ampiezza pari a 1 Km, sarà monitorato attraverso fotointerpretazione di immagini satellitari, con cadenza trimestrale di acquisizione. Tale frequenza di acquisizione garantirà una fotografia periodica dello stato dei luoghi. L'archivio così creato permetterà di effettuare raffinate valutazioni sull'intera area di ripresa, con un particolare focus sulle aree vegetate e/o coltivate, e di confrontare le variazioni occorse nel tempo.

Le immagini satellitari saranno del tipo Pansharpening (colore) ovvero fusione del dato Multispettrale a 2 metri sul dato Pancromatico a 50 cm, saranno inoltre processate e ortorectificate geometricamente e radiometricamente, nel sistema geografico WGS 84.

### 1.1 Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)

Attraverso il processamento delle immagini, con software specifici, si restituirà il Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), tematismo significativo dello stato della vegetazione e delle sue dinamiche di sviluppo.

Questo strumento sarà impiegato al fine di avere informazioni complete sull'area in oggetto, nonché per valutare lo stato di salute ed i processi evolutivi delle coperture vegetali. L'indice contribuirà ad una accurata valutazione degli eventuali processi di degrado, in particolare in termini di riduzione della superficie vegetata e di variazione della composizione delle comunità, ed offrirà dati preziosi in merito agli effetti delle operazioni di ripristino e riqualificazione.

L'indice NDVI viene calcolato, con l'uso di appositi softwares ed a partire da immagini satellitari nelle bande multispettrali necessarie, utilizzando la seguente formula:

$$NDVI = \frac{(NIR - VIS)}{(NIR + VIS)}$$

dove NIR rappresenta il valore di riflettanza nel vicino infrarosso e VIS il valore di riflettanza nella parte visibile dello spettro (rosso).

L'indice di Vegetazione sfrutta la diversa risposta della copertura vegetale alle bande spettrali del visibile (rosso) e del vicino infrarosso, e fornisce un valore numerico adimensionale, teoricamente

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T00 IA00 AMB RE04 A	Rilievo radiazioni emesse dagli apparati fotosintetici - Fotointerpretazione delle immagini multispettrali RELAZIONE	<i>Data:</i> 15.04.2019	<i>Pag.</i> 3 di 4
---	--	----------------------------	-----------------------

compreso tra -1 e +1. Tale valore è stato dimostrato essere in stretta relazione con lo stato di salute della vegetazione, in termini di biomassa e area fogliare, e con i processi biochimici ad essa correlati, in particolare l'attività fotosintetica.

La caratteristica del comportamento dei pigmenti delle foglie non sottoposte a stress è infatti quella di riflettere soltanto circa il 10% della radiazione ricevuta nella regione spettrale della luce visibile (rosso), ed allo stesso tempo di riflettere oltre il 40% di quella ricevuta nell'infrarosso vicino. Valori bassi di NDVI saranno riscontrati in aree a bassa o assente copertura vegetale, o dove la vegetazione presente è senescente o sofferente, mentre gli alti valori dell'indice rispecchiano una situazione di forte attività fotosintetica e quindi elevata presenza di biomassa.

L'analisi dei valori restituiti consente pertanto di studiare lo stato della vegetazione in termini di produttività ed individuare eventuali stati di stress. Inoltre lo studio delle dinamiche temporali e spaziali della vegetazione mediante l'impiego di questo strumento d'analisi delle immagini satellitari permette di estendere le attività di monitoraggio ad un'area molto più ampia e non sempre raggiungibile per mezzo di indagini di campo.

L'analisi diacronica della copertura vegetale impiegherà immagini satellitari riferite a tutte le fasi d'opera, così da monitorare accuratamente gli eventuali cambiamenti verificatisi in atto nell'area d'indagine.

Ciascuna elaborazione dell'indice di vegetazione verrà confrontata con la precedente per monitorare l'evoluzione dello stato di salute nel corso dell'anno. In caso di significative anomalie verranno attivate opportune procedure di alert.

A partire dalla fase CO, ciascuna elaborazione dell'indice di vegetazione verrà confrontata con quella effettuata nell'anno precedente nel medesimo periodo, per monitorare l'evoluzione dello stato di salute di anno in anno. In caso di significative anomalie verranno attivate opportune procedure di alert.

## **1.2 Elaborati**

Saranno prodotti, con cadenza trimestrale i seguenti elaborati:

- Immagine satellitare del visibile restituita in scala 1:5000 con sovrapposto tracciato stradale di progetto.
- Immagine satellitare multispettrale, rappresentata in falsi colori per una maggiore visibilità delle aree vegetate, restituita in scala 1:5000 con sovrapposto tracciato stradale di progetto.

<i>Codifica:</i> LO716CE1901 T00 IA00 AMB RE04 A	Rilievo radiazioni emesse dagli apparati fotosintetici - Fotointerpretazione delle immagini multispettrali RELAZIONE	<i>Data:</i> 15.04.2019	<i>Pag.</i> 4 di 4
---	--	----------------------------	-----------------------

- Mappa tematica rappresentativa del NDVI, con relativa legenda, restituita in scala 1:5000 con sovrapposto tracciato stradale di progetto.
- Report trimestrale descrittivo delle attività svolte.
- Relazione annuale descrittiva del confronto tra gli indici di vegetazione elaborati nell'anno precedente.