REGIONE PUGLIA

CITTA' DI BRINDISI

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO "AGROVOLTAICO" DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN AC PARI A 10,475 MW E POTENZA DI PICCO PARI A 12,373 MW CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO DENOMINATO "ZECCA" UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI

progettato e sviluppato da

SCS INNOVATIONS

Via Gen. Giacinto
Antonelli n.3
70043
Monopoli (BA)

EVer Ingegneria & Ambiente

Ing. Emanuele Verdoscia
Via Villafranca n.42
73041
Carmiano (LE)

DATI CATASTALI:

Foglio 25:

part.lle 295 – 276 – 102 – 103 – 104 – 129 – 150 – 170 – 171 – 172 – 280

Foglio 27:

part.lle 1 – 33 – 34 – 45 – 64 – 74 – 75 – 76 – 319 – 320 – 321 – 322

Elaborato	***Tecnico***
Relazione Pedo-Agronomica	Dr. Agr. Antonio Frioli

Dr. Agr. Antonio Frioli

Via Mesagne, 17 – 72028 Torre Santa Susanna (BR)
Tel.: 320/4549459 e-mail: antoniofrioli@gmail.com
C.F.: FRLNTN82M06F842F P.IVA : 02335510745

OGGETTO DEL MANDATO

Il giorno 16 Novembre duemilaventuno, la ditta ***SCS08 SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA*** con sede legale ed amministrativa: Monopoli (BA) Via Gen. Giacinto Antonelli n.3 CAP 70043 ha conferito a me sottoscritto Dr. Agr. Antonio Frioli, iscritto al n. 235 dell'Albo dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali della provincia di Brindisi, l'incarico di procedere alla redazione della presente relazione tecnica avente per oggetto: **Relazione pedo-agronomica relativa al sito d'impianto Agrovoltaico a realizzarsi in agro di Brindisi (BR) Foglio 25, particelle 295, 276, 102, 103, 104, 129, 150, 170, 171, 172, 280 e Foglio 27 particelle 1, 33,34, 45, 64, 74, 75, 76, 319, 320, 321, 322 – *Denominato Impianto "ZECCA"***

Tale relazione ha lo scopo di definire le caratteristiche pedologiche ed agronomiche dell'area ricadente nel comune di Brindisi, in cui è prevista la realizzazione di un impianto Agrovoltaico; l'obiettivo è quello di valutare la caratterizzazione del suolo e del sottosuolo e la produttività del territorio interessato dall'intervento, in riferimento alle sue caratteristiche potenziali ed al valore delle colture presenti in ottemperanza alle disposizioni del punto 4.3.1 delle "Istruzioni Tecniche per la informatizzazione della documentazione a corredo dell'Autorizzazione Unica".

PREMESSA

Accettato l'incarico, prendevo visione dei luoghi oggetto dell'intervento assieme alla committenza, che cortesemente metteva a mia disposizione gli elaborati progettuali.

Il Paesaggio

Per rappresentare i caratteri strutturali della forma del territorio, sul quale verrà realizzato l'intervento oggetto di analisi e del suo bagaglio storico-culturale, si analizzeranno tre sistemi:

1. Sistema geologico-geomorfologico-idrogeologico;
2. Sistema copertura botanico-vegetazionale, del contesto faunistico e colturale (secondo l'attuale P.P.T.R. - Paesaggio della Regione Puglia) che struttura la genesi ed evoluzione spontanea del sistema ecologico complessivo cui afferisce il paesaggio;
3. Sistema della stratificazione storica e dell'organizzazione insediativa, riferita in particolare agli aspetti storico-culturali, che struttura le trasformazioni prodotte sul paesaggio nonché i contenuti culturali, storici, artistici del paesaggio antropizzato.

Dr. Agr. Antonio Frioli

Via Mesagne, 17 – 72028 Torre Santa Susanna (BR)
Tel.: 320/4549459 e-mail: antoniofrioli@gmail.com
C.F.: FRLNTN82M06F842F P.IVA : 02335510745

1. Sistema geologico-geomorfologico-idrogeologico

L'area d'intervento si colloca ad un'altitudine circa ***20 - 30 metri s.l.m.***

La zona interessata, come si evince dalla Carta Geologica Italiana *(Immagine 1)* è caratterizzata principalmente da depositi eluviali e sabbie argillose in superficie e banchi arenacei e calcarenitici ben cementati. *Tutto il territorio, appartiene alla cosiddetta "CAMPAGNA BRINDISINA", Ambito territoriale definito nel PPTR della Regione Puglia (Ambito n. 9) che, sostanzialmente, è costituito da una estesa pianura dalla prevalenza di vaste superfici a seminativo ed oliveti con un'agricoltura semi-specializzata, da cui si estrae una descrizione dettagliata:*

La pianura brindisina è rappresentata da un uniforme bassopiano compreso tra i rialti terrazzati delle Murge a nord-ovest e le deboli alture del Salento settentrionale a sud. Si caratterizza, oltre che per la quasi totale assenza di pendenze significative e di forme morfologiche degne di significatività, per l'intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di zone umide costiere. Nella zona brindisina ove i terreni del substrato sono nel complesso meno permeabili di quelli della zona leccese, sono diffusamente presenti reticoli di canali, spesso ramificati e associati a consistenti interventi di bonifica, realizzati nel tempo per favorire il deflusso delle piovane negli inghiottitoi, e per evitare quindi la formazione di acquitrini. Una singolarità morfologica è costituita dal cordone dunare fossile che si sviluppa in direzione E-O presso l'abitato di Oria

Dal punto di vista geologico, le successioni rocciose sedimentarie ivi presenti, prevalentemente di natura calcarenitica e sabbiosa e in parte anche argillosa, dotate di una discreta omogeneità composizionale, poggiano sulla comune ossatura regionale costituita dalle roccecalcareo-dolomitiche del basamento mesozoico; l'età di queste deposizioni è quasi esclusivamente Pliocenico-Quaternaria. Importanti ribassamenti del predetto substrato a causa di un sistema di faglie a gradinata di direzione appenninica, hanno tuttavia portato lo stesso a profondità tali da essere praticamente assente in superficie.

Dal punto di vista dell'idrografia superficiale, i corsi d'acqua della piana brindisina si caratterizzano, a differenza di gran parte degli altri ambiti bacinali pugliesi, per la ricorrente presenza di interventi di bonifica o di sistemazione idraulica in genere delle aste fluviali in esso presenti. Questa condizione può essere spiegata considerando da un lato la natura litologica del substrato roccioso, essenzialmente di tipo sabbioso-argilloso, in grado di limitare fortemente l'infiltrazione delle piovane e conseguentemente di aumentarne le aliquote di deflusso, e dall'altro le naturali condizioni morfologiche di questo settore del territorio, privo di significative pendenze.

Via Mesagne, 17 – 72028 Torre Santa Susanna (BR)
Tel.: 320/4549459 e-mail: antoniofrioli@gmail.com
C.F.: FRLNTN82M06F842F P.IVA : 02335510745

Queste due condizioni hanno reso necessaria la diffusa regimazione idraulica delle aree di compluvio, iniziata fin dalla prima metà del secolo scorso, al fine di assicurare una stabilità di assetto e una officiosità di deflusso delle aree che, pur nella monotonia morfologica del territorio interessato, erano naturalmente deputate al deflusso delle acque meteoriche. In definitiva i tratti più importanti di questi corsi d'acqua sono nella maggior parte a sagoma artificiale e sezioni generalmente di dimensioni crescenti procedendo da monte verso valle. (vedere allegato immagini).

2. Copertura botanico-vegetazionale, del contesto faunistico e colturale:

L'area su cui sorgerà l'impianto si presenta come un ampio bacino a seminativo con totale carenza di essenze arboree agrarie o forestali.

Il sito in esame è un seminativo ed il contesto nel raggio di circa un chilometro è caratterizzato dalle seguenti classi di utilizzazione del suolo:

- seminativo asciutto coltivato a cereali
- seminativi interessati ad ortaggi
- piccoli appezzamenti ad oliveti
- Vigneti specializzati di uva da vino
- Impianti fotovoltaici;

È presente, in ogni modo, lungo i cigli stradali o su qualche confine di proprietà, la presenza di flora ruderale e sinantropica.

3. Sistema della stratificazione storica e dell'organizzazione insediativa:

Dal punto di vista storico antropico, in prossimità della zona in cui verrà realizzato l'intervento, non sono presenti testimonianze storiche di elevata rilevanza, solo ad Ovest a circa 500 mt in linea d'aria, sono presenti i ruderi della Masseria Campobasso.

Oltre questo elemento, l'area ha un'alta presenza antropica, sia per l'esistenza di abitazioni, case rurali, strade ad alta percorrenza ed altri impianti fotovoltaici, sia per un'agricoltra specializzata, tipica della zona.

Dr. Agr. Antonio Frioli

Via Mesagne, 17 – 72028 Torre Santa Susanna (BR)
Tel.: 320/4549459 e-mail: antoniofrioli@gmail.com
C.F.: FRLNTN82M06F842F P.IVA : 02335510745

DESCRIZIONE LUOGHI

Il fondo oggetto dell'intervento, rappresenta un unico corpo di fabbrica ricadente su due fogli mappa contigui dell'agro di Brindisi, Foglio 25, particelle 295, 276, 102, 103, 104, 129, 150, 170, 171, 172, 280 e Foglio 27 particelle 1, 33,34, 45, 64, 74, 75, 76, 319, 320, 321, 322 – *Denominato Impianto "ZECCA"*

Il fondo è strutturato in un unico corpo con forma irregolare non riconducibile ad un poligono, è posizionato maggiormente lungo la direttrice Nord-Sud, con una strada interpoderale che divide in due porzioni l'appezzamento.

Detta superficie è facilmente sia a Nord da strada a scorrimento veloce "E55" Lecce-Bari prendedo l'uscita "Aeroporto" e proseguento per complanare Sud ritornando direzione Brindisi a cui è direttamente confinante; a Sud percorrendo "SS16 Brindisi-San Vito" ove anche in questo caso è direttamente prospiciente.

Come si evince dalle immagini allegate, estratte dall'AdB Puglia e dal P.P.T.R., non si evincono vincoli paesaggistici, ma vi è solo la presenza di canali superficiale per la raccolta dell'acqua in ecceso in caso di pioggia in maniera da evitare l'allagamento dei fondi.

Il sito nel suo complesso si trova ad una distanza di circa quattro chilometri in linea d'aria dal centro del comune di Brindisi ed a poco meno di 1,00 km dall'abitato del medesimo comune ed interessa un'area approssimativamente di circa 20,00 ettari, Il substrato si caratterizza da una giacitura tendenzialmente pianeggiante e presenta un substrato franco argilloso-sabbioso discretamente drenante, con scarsa presenza di scheletro ed un franco di coltivazione abbastanza profondo, caratteristica tipica della zona, ed adatto alla coltivazione estensiva di qualsivogli specie agraria. All'interno dell'area è presente un impianto di irrigazione, alimentata da pozzo artesiano aziendale, ben ditribuito in tutta l'area con tubazioni sotterranee e bocchette di uscite a distanze regolari.

All'interno delle particelle in esame, come detto, non si riscontra presenza di essenze arboree, né agrarie, né forestali, in special modo non vi è presenza di vigneti o frutteti intensivi, che riconducano a produzioni di pregio (DOP ed IGP). Ovviamente detta superficie è talvolta utilizzata per la coltivazione del "Carciofo Brindisino" essendo zona ricandente nell'areale della relativa "IGP"

Dr. Agr. Antonio Frioli

Via Mesagne, 17 – 72028 Torre Santa Susanna (BR)
Tel.: 320/4549459 e-mail: antoniofrioli@gmail.com
C.F.: FRLNTN82M06F842F P.IVA : 02335510745

OGGETTO DELL'INTERVENTO

I siti così come individuati e descritti, saranno destinati alla realizzazione di un impianto "Agrovoltaico". Detto impianto, pur considerando che l'area oggetto di intervento non ha rilevanti vincoli di natura paesaggistico - ambientale, nelle immagini in allegato è riportata tutta l'area oggetto d'intervento con evidenziata l'area che ospiterà *"IMPIANTO ZECCA"*, questa in ogni modo dovrà necessariamente avere caratteristiche progettuali tali da garantire oltre la normale funzionalità tecnico economica, anche la massima mitigazione visuale, pertanto è doveroso operare la piantumazione, perimetrale, di un sistema di siepi od alberature da produzione o forestali.

Aree naturali fondamentali nell'agricoltura di un tempo, oggi le siepi sono giustamente rivalutate non solo per le riconosciute funzioni produttive e protettive, ma anche per la capacità di ospitare specie animali, ormai rare, contribuendo a migliorare e ad arricchire la biodiversità degli agro-ecosistemi.

La complessità vegetale della siepe/alberatura rappresenta infatti una fonte di nutrimento e di riparo per insetti, uccelli,mammiferi e piccoli animali selvatici, durante tutto l'arco dell'anno, con conseguente riduzione della pressione alimentare esercitata a danno delle colture agronomiche.

La presenza di un reticolo complesso di siepi offre, a numerosi animali, notevoli opportunità di movimento, favorendo i collegamenti tra ambienti altrimenti isolati e difficilmente raggiungibili, esercitando, quindi, il ruolo di *"corridoio ecologico"*.

Proprio per questo motivo, per meglio integrare nell'agro – ecosistema l'intero manufatto, si dovrà perimetrare l'intera superficie:

- lato Nord con essenze disponibili presso i vivai forestali regionali, quali il Biancospino (*Cratecus monogyna spp.*), il Prugnolo (*Prunus spinosa spp.*), la Piracanta (*Cratecus piracanta spp.*), Pittosporo (*Pittosporum spp.*), il Corbezzolo *(Arbutus unedo spp.),* il Giuggiolo (*Ziziphus jujuba Mill.*), *Quercus spp., Cupressacee, Ceratonia siliqua,* tali essenze sono state selezionate considerando il loro elevato livello di rusticità, la scarsa esigenza di risorse idriche e la non trascurabile funzione di essere piante altamente vocate alla funzione di riposo e trofica dell'avifauna autoctona e migratoria. L'impianto di tali essenze ha inoltre l'importante funzione di creare un effetto frangivento tale da preservare dal rischio erosivo l'area delimitata da tali essenze. La realizzazione dell'impianto "Agrovoltaico" da un punto di vista agro-pedologico può definirsi migliorativa delle

Via Mesagne, 17 – 72028 Torre Santa Susanna (BR)
Tel.: 320/4549459 e-mail: antoniofrioli@gmail.com
C.F.: FRLNTN82M06F842F P.IVA : 02335510745

caratteristiche pedologiche dell'area interessata, il suolo verrà a trovarsi in una situazione di continua utilizzazione agricola, atta sia a mantenere produttivo ed attivo il substrato, ma soprattutto mantenere la capacità di mantenere una redditività agricola che ben si sposi col progetto in essere.

- Restanti lati, per avere produttività, potrebbero essere messe a dimora olivi o mandorli, di almeno 3 anni, già bene strutturati, ben impalcati e maturi per essere produttivi nel giro di pochi anni; la presenza dell'impianto di irrigazione, presente e ben distribuito all'interno dell'area, se utilizzato agevolerà la messa in produzione delle stesse..

Ad esempio un oculato utilizzo dell'inerbimento controllato, seminando essenze di leguminose quali trifoglio e veccia, o erbai misti, che verranno costantemente trinciate e lasciate al suolo, produrrà un effetto migliorativo ad opera degli azoto fissatori simbionti ed un'importante incremento di sostanza organica dovuto all'effetto pacciamante delle ripetute trinciature. Data la prospettiva di covertire l'impianto ad Agro-voltaico, non è da sottovalutare la possibilità di prendere accordi con aziende zootecniche locali per la produzione di foraggio.

La presenza di un cotico erboso permanente e regolarmente tagliato ha indubbi vantaggi anche sulla fertilità del terreno; migliora, infatti, il trasferimento del fosforo e del potassio negli stadi più profondi del terreno. Inoltre la presenza dell'erba sfalciata, lasciata *in loco*, permette oltre ad aumento della fertilità del terreno, di creare un pacciamante organico che permette di ridurre (soprattutto durante il periodo estivo) l'evaporazione dell'acqua dal terreno.

La differenza tra un terreno inerbito, rispetto ad uno non inerbito, è l'aumento della portanza del terreno; questo si traduce nella possibilità di entrare in campo tempestivamente dopo le piogge per effettuare sopralluoghi o operazioni di manutenzione. La presenza permanente di specie erbacee permette l'aumento della presenza di insetti utili, pronubi (prevedere apicoltura) predatori o parassitoidi di numerosi insetti dannosi all'agricoltura; inoltre la presenza di un cotico erboso aumenta la bellezza paesaggistica degli ambienti rurali.

Inoltre l'effetto ombreggiante prodotto dai pannelli avrà l'importantissimo ruolo di limitare i processi di mineralizzazione della sostanza organica tipici dei suoli agrari pugliesi dovuta all'elevata insolazione estiva, favorendo invece tutti i processi microbiologici di umificazione della sostanza organica fonte primaria della fertilità a lungo termine dei suoli e migliorativa della

Via Mesagne, 17 – 72028 Torre Santa Susanna (BR)
Tel.: 320/4549459 e-mail: antoniofrioli@gmail.com
C.F.: FRLNTN82M06F842F P.IVA : 02335510745

struttura fisica dei suoli stessi incrementando notevolmente sia la capacità di ritenzione idrica, sia favorendo gli scambi gassosi.

La viabilità interna sarà costituita da capezzagne in terra battuta o al massimo realizzando massicciate con inerti di natura calcarenitica, tali da poter facilmente essere integrate nella struttura del terreno a fine vita dell'impianto. Le acque meteoriche saranno gestite in maniera ottimale proprio grazie all'inerbimento controllato che permetterà la massima espressione di permeabilità del suolo.

Inoltre, le nuove prospettive degli impianti "Agrivoltaici", ossia il sistema di produzione di energia basato sulla tecnica costruttiva che prevede la realizzazione di impianti fotovoltaici orientabili, attraverso un sistema di controllo. Per garantire illuminazione diretta al terreno sottostante, i pali sono posti ad una distanza variabile l'uno dall'altro e cambiano orientazione nell'arco della giornata in modo da seguire la posizione del sole e massimizzare la propria resa. Questo sistema permette lo sfruttamento del terreno agricolo sottostante ed il passaggio delle relative macchine agricole, che data la tipologia di substrato ben si presta numerose tipologie di coltivazioni. Si rimanda lettura al Piano Colturale.

CONCLUSIONI

A seguito dei sopralluoghi effettuati e dall'analisi documentale, in base alle considerazioni sopra riportare, lo scrivente ritiene che la realizzazione di detto manufatto possa, a fine ciclo produttivo, rispettando le istruzioni sopra dette, risultare conservativa e migliorativa delle caratteristiche pedo – agronomiche del sito oggetto d'intervento. Inoltre, all'interno dell'area che interesserà l'impianto Agrovoltaico, non si riscontrano colture che riconducano a produzioni di pregio (DOP ed IGP) ed inoltre la possibilità di realizzare un impianto di Agrovoltaico non fa perdere alla zona la potenzialità agricola.

Ringraziando per la fiducia accordatami, confermando la disponibilità a fornire ogni chiarimento che dovesse necessitare, rimetto il presente elaborato.

Torre Santa Susanna, 03/08/2022

IL TECNICO

Dr. Agr. ANTONIO FRIOLI

(firmato digitalmente)

FRIOLI ANTONIO
CONAF
4.11 Dottore Agronomo
20.09.2022 09:27:54
GMT+00:00

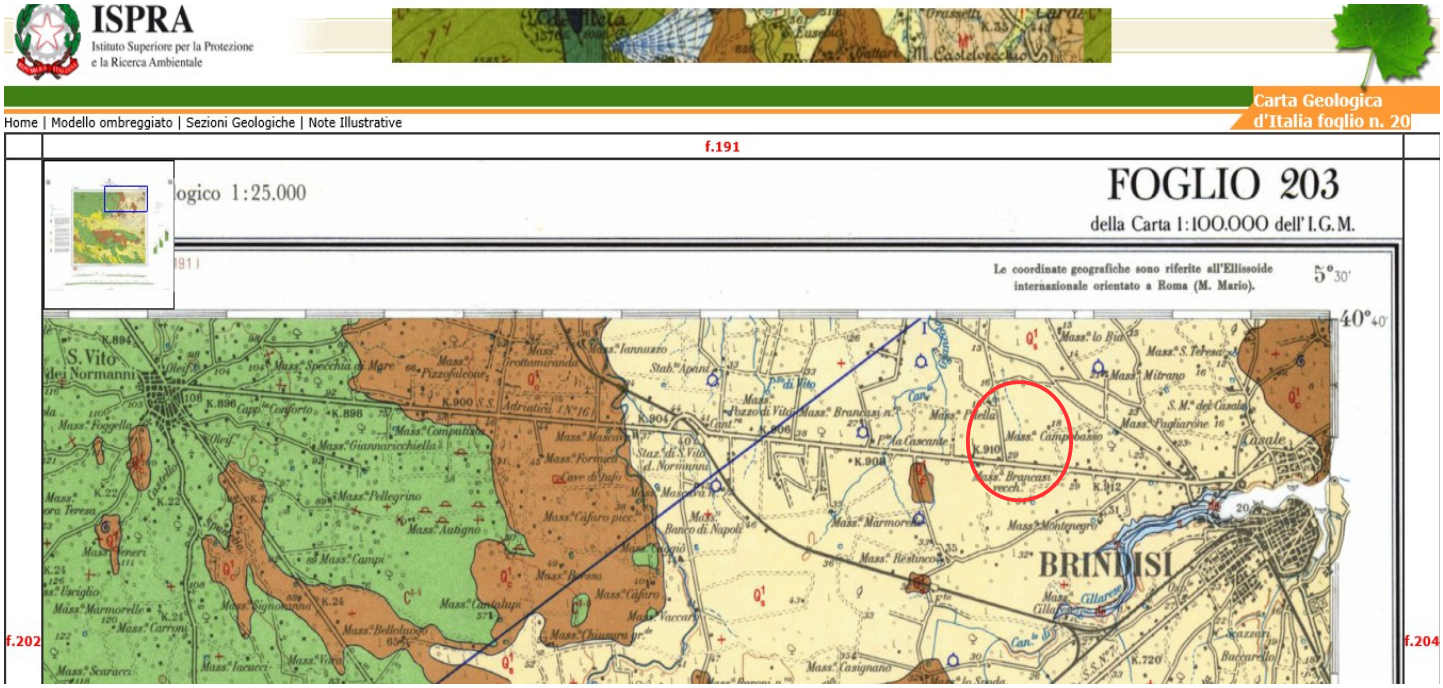

Immagine 1 – Stralcio Carta Geologica d'Italia – Foglio 203 Brindisi

Immagine 2 – Inquadramento - Stralcio IGM 50.000 – Foglio 476 Brindisi

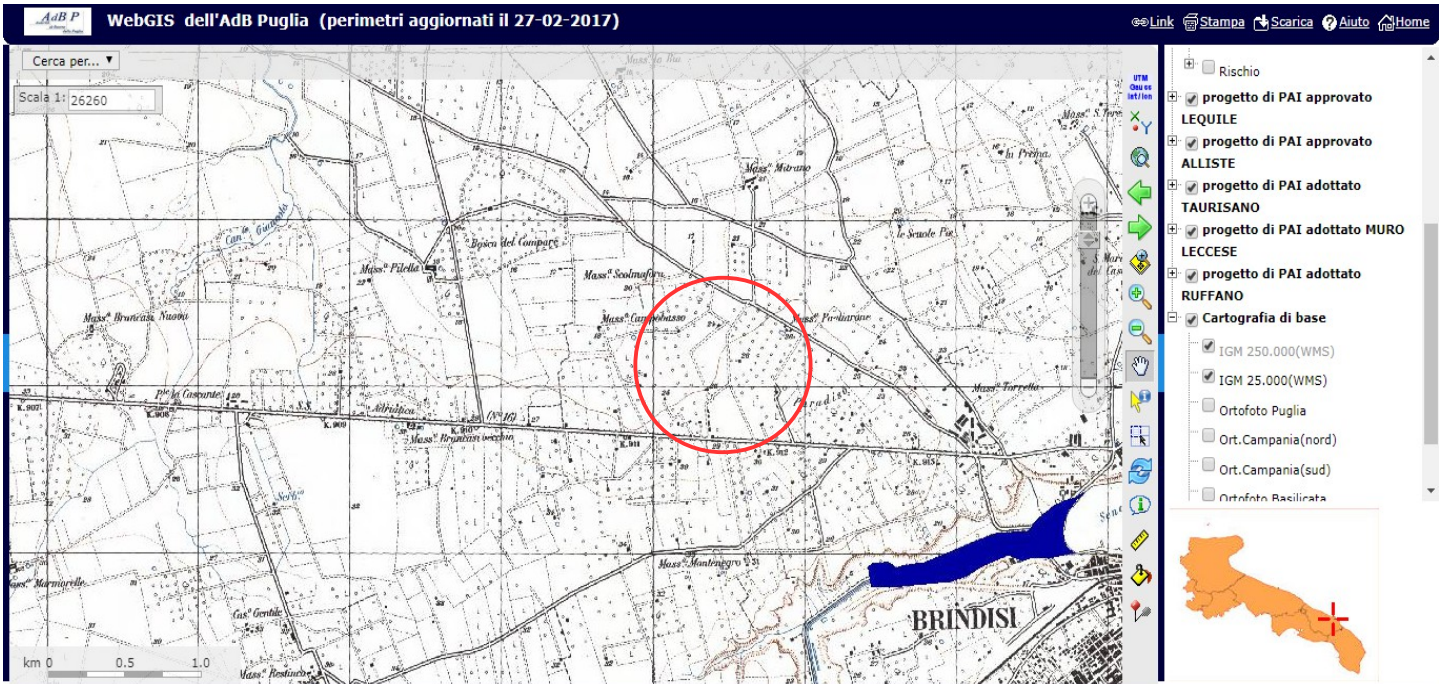

Immagine 3 – Inquadramento Zona - Stralcio IGM 25.000

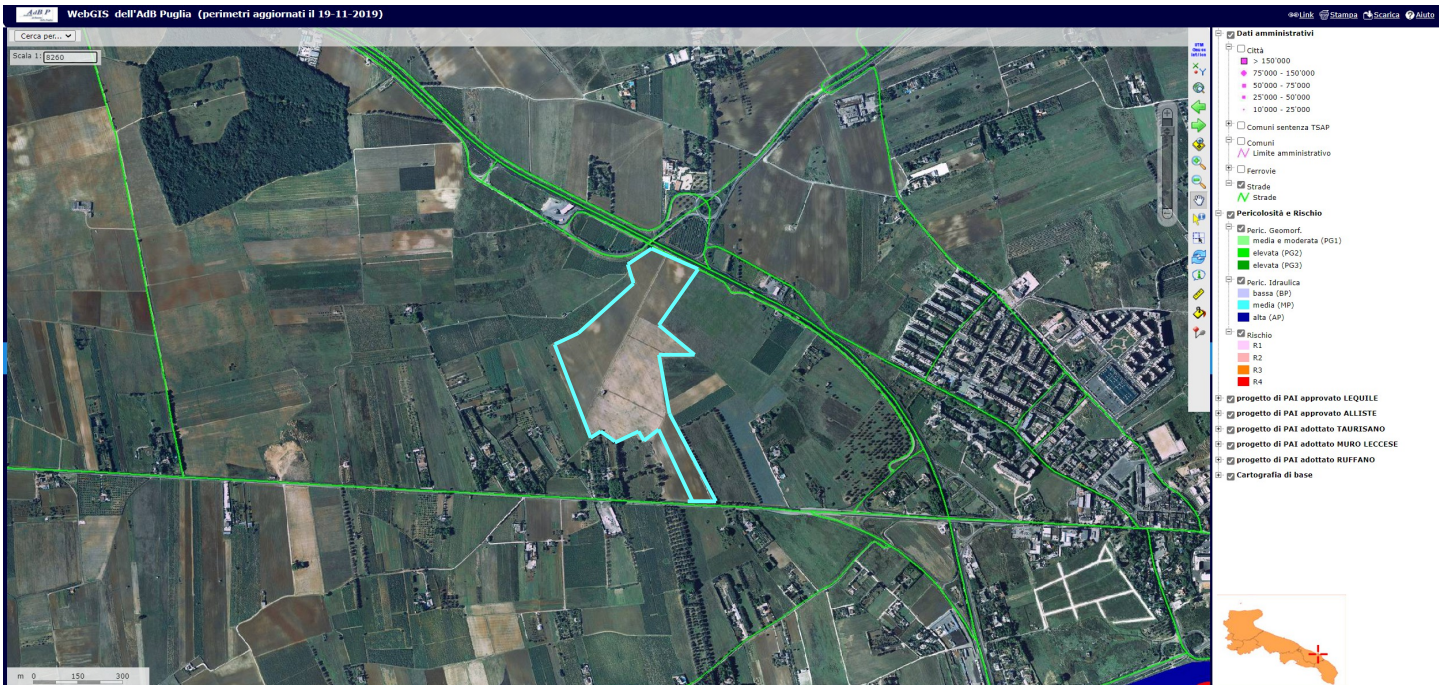

Immagine 4 – Stralcio Carta Rischi e Pericolosità (AdB)

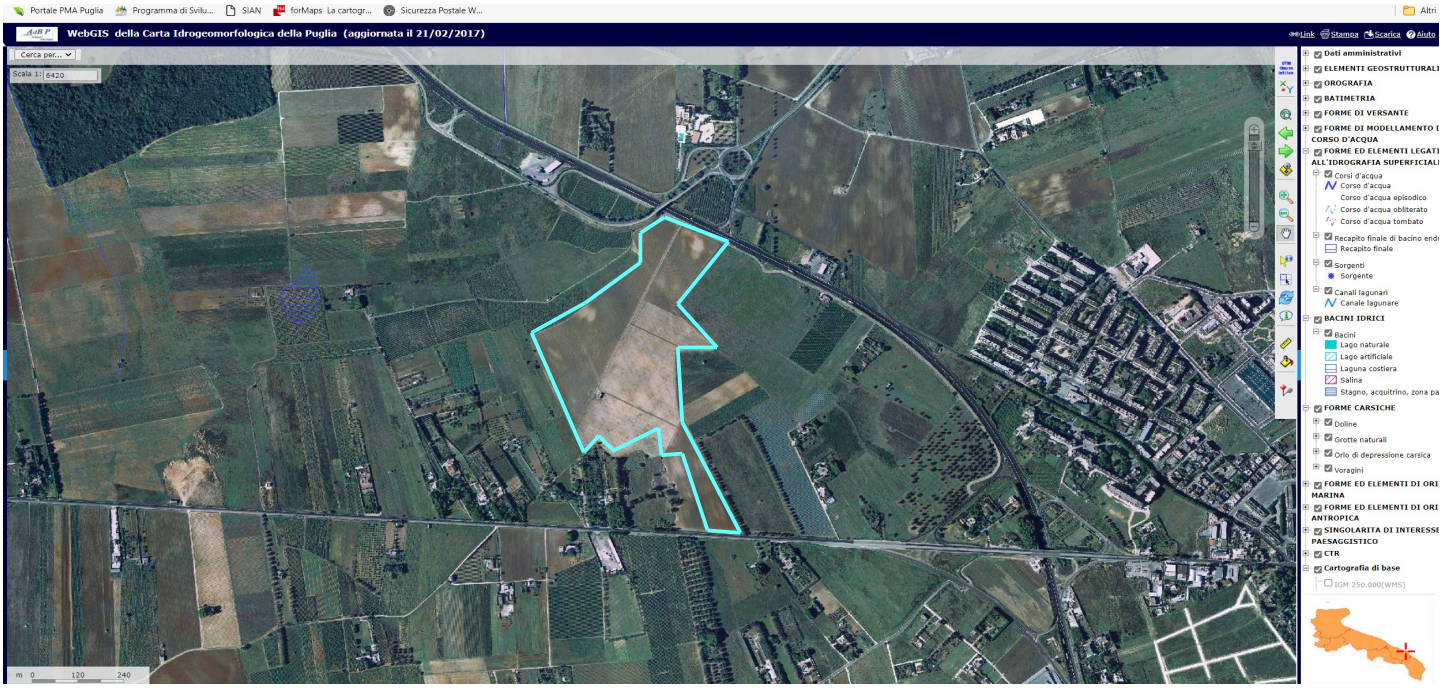

Immagine 5 – Stralcio Carta Idrogeomorfologica della Puglia (AdB)

Immagine 6 – Inquadramento PPTR: 6.1.1. Componenti Geomorfologice, 6.1.2. Componenti idrologiche e 6.2.1. Componenti Botanico Vegetazionali

Immagine 7 – Volo su zona e raggio del contesto agrario

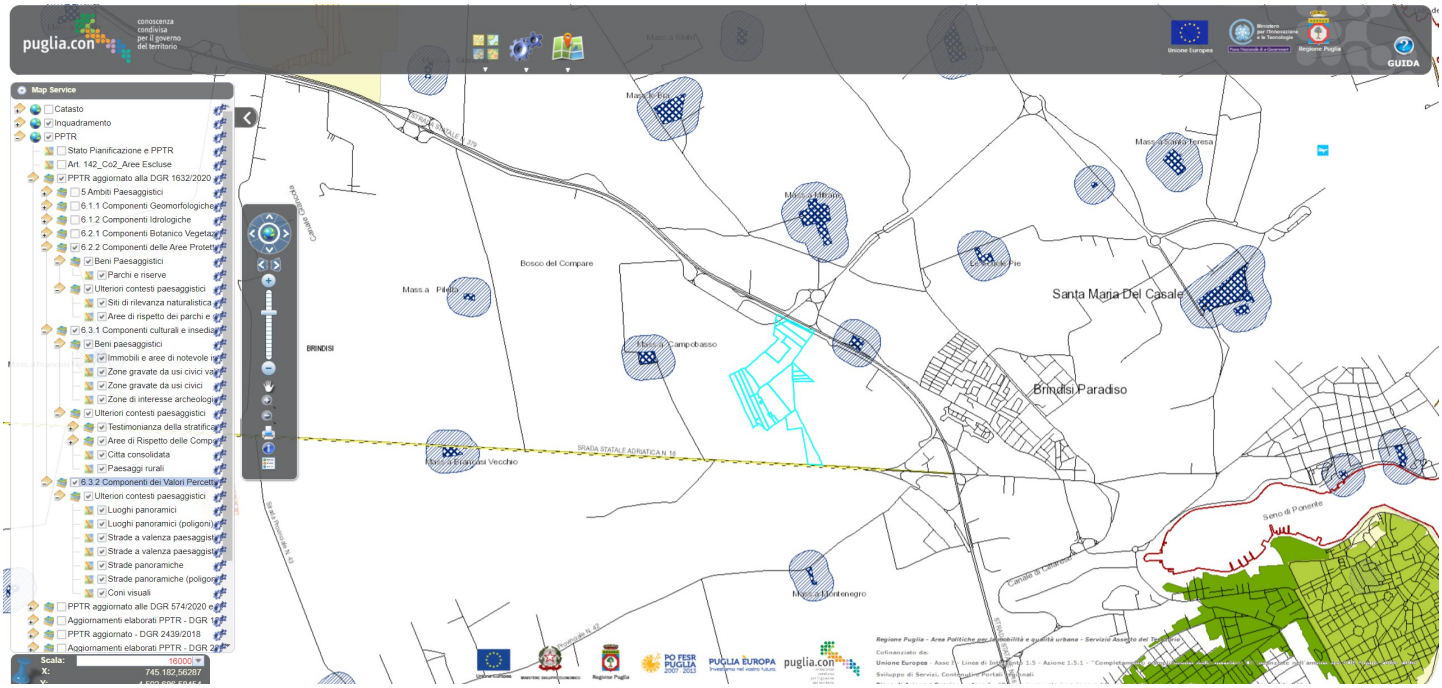

Immagine 8 – Inquadramento PPTR 6.3.1. Componenti Culturali ed insediativi e 6.3.2. Componenti Valori Percettivi

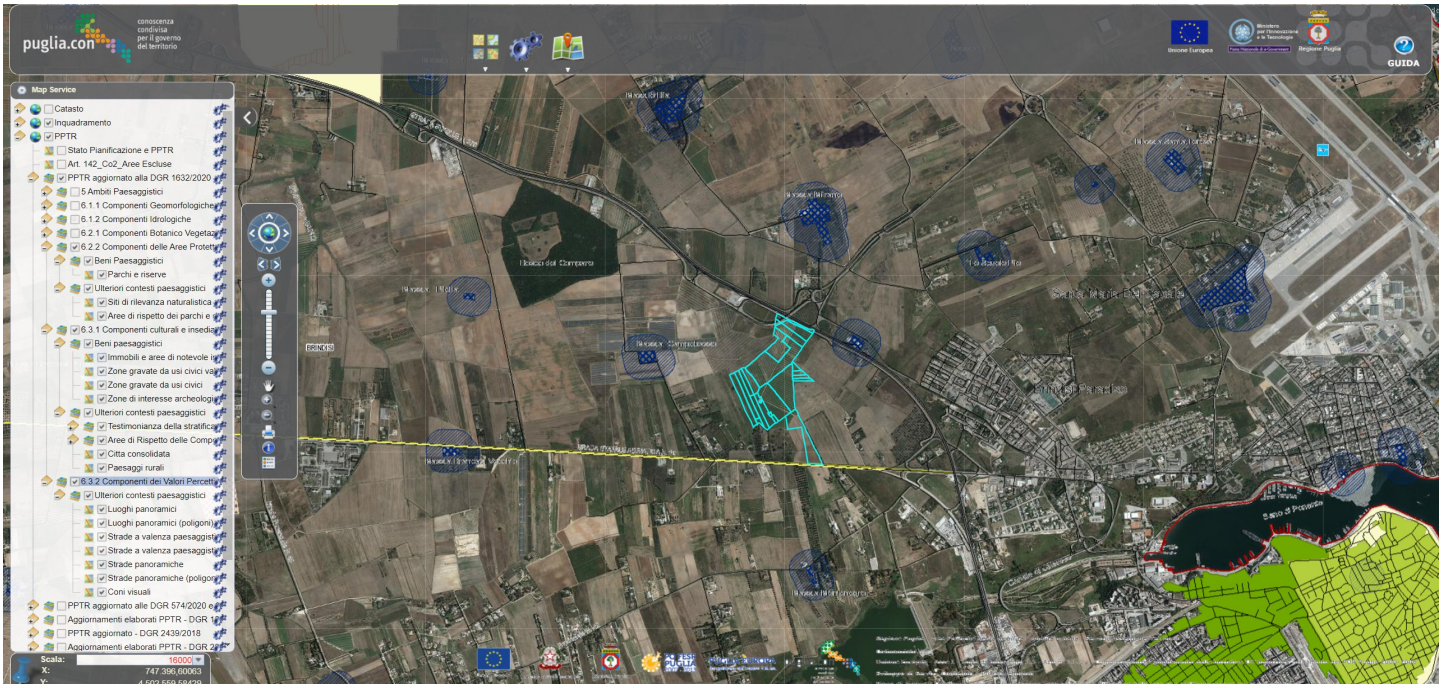

Immagine 9 - Ortofoto del PPTR 6.3.1. Componenti Culturali ed insediativi e 6.3.2.. Componenti Valori Percettivi

REPORT FOTOGRAFICO AREA – BRINDISI IMPIATO ZECCA

REPORT FOTOGRAFICO AREA – BRINDISI IMPIATO ZECCA

REPORT FOTOGRAFICO AREA – BRINDISI IMPIATO ZECCA

REPORT FOTOGRAFICO AREA – BRINDISI IMPIATO ZECCA

REPORT FOTOGRAFICO AREA – BRINDISI IMPIATO ZECCA

REPORT FOTOGRAFICO AREA – BRINDISI IMPIATO ZECCA

REPORT FOTOGRAFICO AREA – BRINDISI IMPIATO ZECCA

REPORT FOTOGRAFICO AREA – BRINDISI IMPIATO ZECCA