PROVINCIA DI BRINDISI - p_br - REG_UFFICIALE - 0002601 - Ingresso - 23/01/2024 - 15:06

Committente:		Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a 6.468 kWp denominato "BRINDISI GENTILE" – ubicato nel comune di Brindisi (BR)
APOLLO BRINDISI GENTILE	GVC ENGINEERING	Elaborato: Relazione sugli impatti cumulativi Codice: G14406C

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Impianto agrivoltaico denominato "BRINDISI GENTILE"

PROVINCIA DI BRINDISI - p_br - REG_UFFICIALE - 0002601 - Ingresso - 23/01/2024 - 15:06

Sommario

1. Premessa 3
2. Localizzazione e descrizione impianto 3
3. Valutazione degli impatti cumulativi 6
   - 3.1. Dominio dell'impatto cumulativo e dell'AVIC 6
   - 3.2. Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche 6
   - 3.3. Impatti cumulativi sul patrimonio culturale e identitario 8
   - 3.4. Impatti cumulativi su natura e biodiversità 9
   - 3.5. Impatti cumulativi sulla sicurezza e la salute umana 9
   - 3.6. Impatto acustico cumulativo 10
   - 3.7. Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo 10

PROVINCIA DI BRINDISI - p_br - REG_UFFICIALE - 0002601 - Ingresso - 23/01/2024 - 15:06

1. Premessa

La presente relazione è relativa alla valutazione degli impatti cumulativi valutati secondo le seguenti normative:

- D.G.R. n.2122 del 23 ottobre 2012 emanata dalla Regione Puglia;
- D.D. Servizio Ecologia Puglia 6 giugno 2014 n.162

di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a **6.468,00 KWp** da installarsi sui terreni siti nel **Comune di Brindisi (BR)**, regione Puglia.

2. Localizzazione e descrizione impianto

L'impianto oggetto di studio è ubicato come detto nel Comune di Brindisi in Località Masseria Gentile su terreni censiti al catasto al:

- Foglio 42 part. 56-47-48-44-33-35-26-27-45-28-79-69-31 (IN PARTE);
- Foglio 45 part. 7-6-5-4-84-83-3-75-99-49;
- Foglio 67 part. 2-96-7;
- Foglio 66 part. 34-140-74-75-36-135-35
- Foglio 98 part. 110-168-28-112-58-49-165-166-56-91-26-135-134-21-98-97-96-95-65-18-38-159-37-84-17-183-192;

Coordinate Geografiche:	Latitudine	40°38'09.06"N
	Longitudine	17°51'53.31"E

Occuperà una superficie di 92.074 mq (area recintata) al cui interno si svolgerà sia l'attività di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica che quella agronomica di coltivazione dei carciofi, in rotazione con i legumi, e di ulivi.

Si precisa che, in linea con i principi delle Linee Guida del MITE per gli impianti agrivoltaici, rispetto alla superficie di 92.074 mq di area recintata di impianto, le coltivazioni agricole continueranno ad essere svolte su 68.432 mq ovvero nelle aree libere da moduli fotovoltaici e cabine, limitando pertanto l'aliquota di effettivamente suolo sottratto alla disponibilità della installazione fotovoltaico al 25,68% del totale.

Nel dettaglio l'impianto sarà composto da:

- n.9.240 moduli FTV in silicio monocristallino bifacciali da 700 Wp montati su strutture ad inseguimento monoassiali (tracker);
- n.40 inverter di campo;
- n.2 cabine di campo (alloggio quadri MT e BT di campo, trasformatori MT-BT);
- n.1 cabina utente;
- n.1 cabina di consegna;
- n.1 deposito di campo in container;

PROVINCIA DI BRINDISI - p_br - REG_UFFICIALE - 0002601 - Ingresso - 23/01/2024 - 15:06

- cavidotti BT, MT e dati interni all'impianto;
- n.1 cavidotti MT di connessione a 20kV di connessione misto interrato/aereo mediante la posa di pali di sostegno;
- Opere civili quali:
  - Recinzioni;
  - Cancelli di ingresso;
  - Viabilità di servizio interna ai campi;
  - Piazzole di accesso alle cabine;
  - Strutture di supporto dei moduli FTV;
  - Opere di mitigazione (siepi);
- Opere agronomiche:
  - coltivazioni di carciofi, e legumi in rotazione, negli spazi interni alla recinzione dell'impianto fotovoltaico non occupati da installazioni elettriche;
  - alberi di ulivo, in continuità con quanto già presente;
- Opere di rimboschimento compensativo:
  - 2,45 ettari circa aggiuntivi alla superficie recintata dell'impianto agrivoltaico.

Non è prevista la realizzazione di sottostazioni BT/MT in quanto la connessione dell'impianto alla RTN avverrà all'interno della Cabina Primaria AT/MT esistente di E-Distribuzione denominata "CP Casignano".

Inquadramento territoriale

PROVINCIA DI BRINDISI - p_br - REG_UFFICIALE - 0002601 - Ingresso - 23/01/2024 - 15:06

Area ubicazione impianto

PROVINCIA DI BRINDISI - p_br - REG_UFFICIALE - 0002601 - Ingresso - 23/01/2024 - 15:06

3. Valutazione degli impatti cumulativi

Con Deliberazione della Giunta Regionale 23 ottobre 2012, n. 2122 sono stati emanati gli *"Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale"* maggiormente dettagliati dalla D.D. Servizio Ecologia Puglia 6 giugno 2014 n.162 *"D.G.R. n. 2122 del 23/10/2012 - Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale. regolamentazione degli aspetti tecnici e di dettaglio*."
Detta delibera indica di valutare degli impatti cumulativi dovuti alla compresenza di impianti eolici e fotovoltaici al suolo:

- in esercizio;
- per i quali è stata già rilasciata l'autorizzazione unica, ovvero si è conclusa una delle procedure abilitative semplificate previste dalla normativa vigente;
- per i quali i procedimenti detti siano ancora in corso, in stretta relazione territoriale ed ambientale con il singolo impianto oggetto di valutazione, secondo le modalità di seguito definite.

Il database utilizzato per il reperimento dei dati relativi agli altri impianti FER e le aree non idonee è l'anagrafe FER georeferenziata disponibile sul SIT PUGLIA.

Si riportano di seguito le **valutazioni sintetiche degli impatti cumulativi** rimandando allo Studio Preliminare ambientale per le valutazioni di dettaglio e le misure di mitigazione.

3.1. Dominio dell'impatto cumulativo e dell'AVIC

Il Dominio dell'impatto cumulativo, costituito dal novero degli impianti che determinano impatti cumulativi unitamente a quello di progetto, è stato quindi individuato secondo quanto prescritto dalla D.D. 162/2014 Regione Puglia, che stabilisce tra l'altro, in base alle tipologie di impatto da indagare, le dimensioni delle aree in cui individuare tale Dominio, mentre l'area vasta di indagine sarà indagata entro **un raggio di 5 km** come prescritto dalla citata DCP.
Relativamente all'area di indagine, al fine di reperire il maggior numero di informazioni, la D.G.R. suggerisce di estenderla ad un'area pari ad almeno 30 volte l'estensione dell'area di intervento, posta in posizione baricentrica. Nel progetto in oggetto dato che la superficie dell'impianto fotovoltaico risulta essere circa 0,093 km², l'area da indagare sarà di 0,093 kmq x 30 ovvero un'area almeno di 2,79 km². Partendo da un raggio di 5 km che sviluppa una superficie di 78,5 km², la condizione:

Area di indagine > 30 x 0,093 km² = 2.79 km²

risulta soddisfatta in quanto:

78,5 kmq >> 2.79 km²

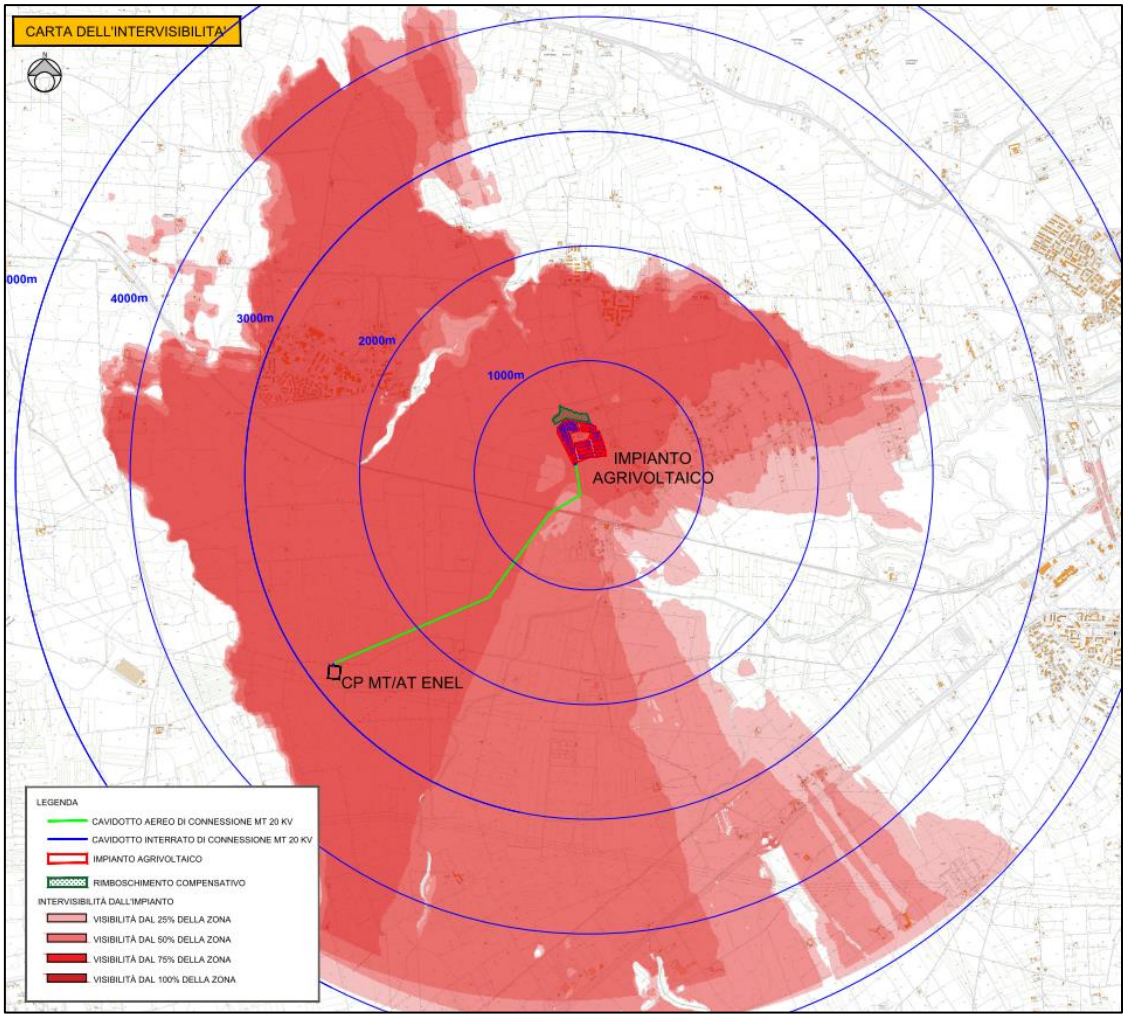
3.2. Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche

La valutazione degli impatti visivi cumulativi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica (ZVT), definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e

PROVINCIA DI BRINDISI - p_br - REG_UFFICIALE - 0002601 - Ingresso - 23/01/2024 - 15:06

dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate. Per gli impianti fotovoltaici, in analogia al modus operandi prescritto dalla Regione Puglia, la ZVT è un'area definita da un raggio di 3 Km dall'impianto proposto.

L'individuazione di tale area, si renderà utile non solo nelle valutazioni degli effetti potenzialmente cumulativi dal punto di vista delle alterazioni visuali, ma anche per gli impatti cumulati sulle altre componenti ambientali. L'analisi di visibilità è stata ulteriormente ampliata ad un raggio di 5 km dall'impianto.

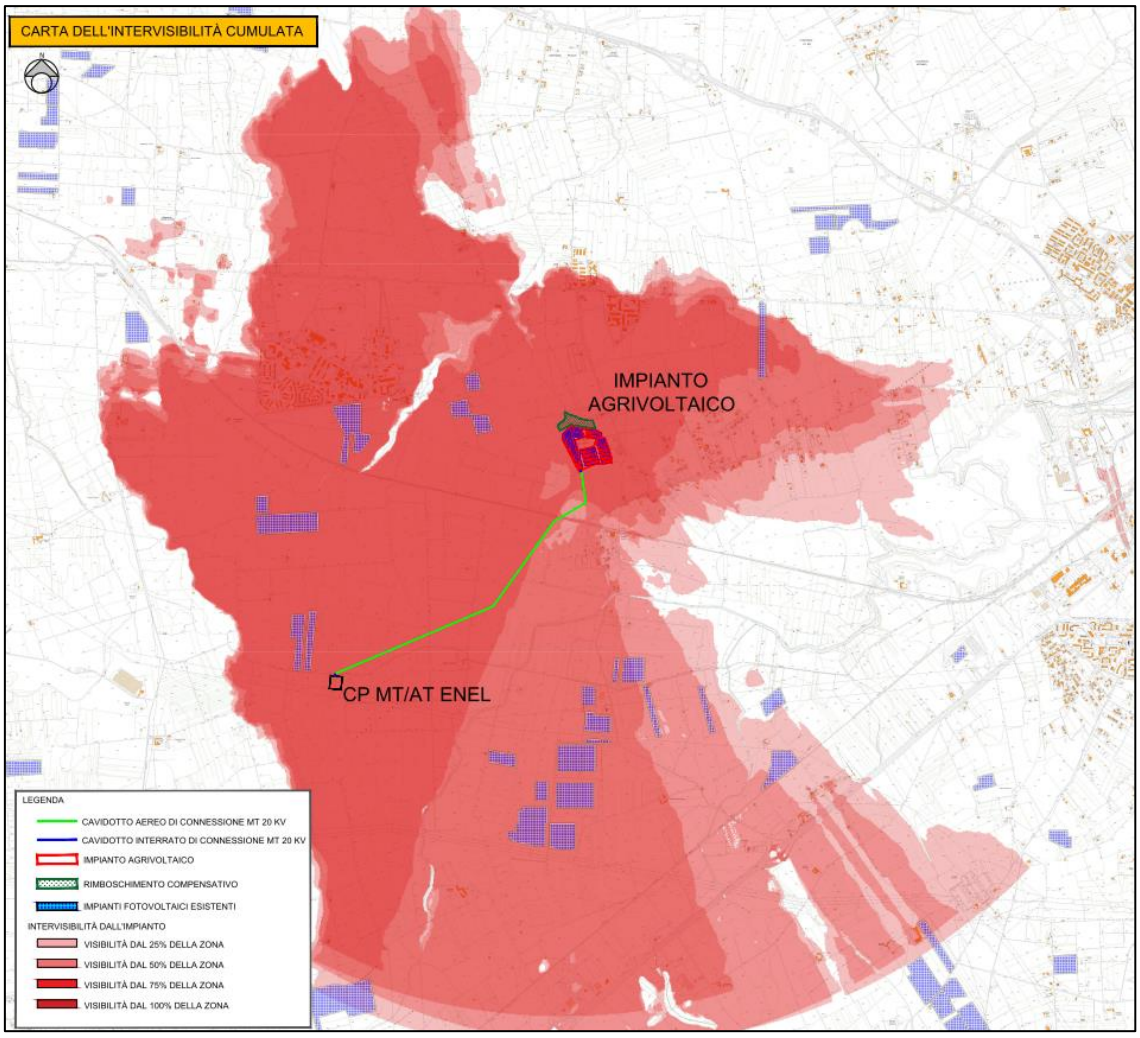


Mappa dell'intervisivibilità dell'impianto agrivoltaico (Stralcio tavola A-23)

La valutazione del grado di percezione visiva passa attraverso l'individuazione dei principali punti di vista, notevoli per panoramicità e frequentazione, i principali bacini visivi (ovvero le zone da cui l'intervento è visibile) e i corridoi visivi (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali), nonché gli elementi di particolare significato visivo per integrità, rappresentatività e rarità.
Nel caso specifico, il progetto verrà realizzato in aree poco frequentate e con l'assenza di punti panoramici potenziali, posti in posizione orografica dominante ed accessibili al pubblico, o strade panoramiche o di interesse paesaggistico, che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta

PROVINCIA DI BRINDISI - p_br - REG_UFFICIALE - 0002601 - Ingresso - 23/01/2024 - 15:06

rilevanza paesaggistica. Si evidenzia che le aree di impianto sono visibili dall'impianto fotovoltaico più vicino, posto ad una distanza di circa 600m in linea d'area.



Intervisibilità con l'impianto fotovoltaico in esercizio più vicino alle aree di progetto

Il progetto in esame non potrà alterare o diminuire la percezione visiva del paesaggio e contribuirà in minima parte al cumulo dell'impatto con quello già presente e causato eventualmente dagli esistenti impianti fotovoltaici.

3.3. Impatti cumulativi sul patrimonio culturale e identitario

L'analisi sul patrimonio culturale e identitario, e del sistema antropico in generale, è utile per dare una più ampia definizione di ambiente, inteso sia in termini di beni materiali (beni culturali, ambienti urbani, usi del suolo, ecc…), che come attività e condizioni di vita dell'uomo (salute, sicurezza, struttura della società, cultura, abitudini di vita).

PROVINCIA DI BRINDISI - p_br - REG_UFFICIALE - 0002601 - Ingresso - 23/01/2024 - 15:06

L'insieme delle condizioni insediative del territorio nel quale l'intervento esercita i suoi effetti diretti ed indiretti va considerato sia nello stato attuale, sia soprattutto nelle sue tendenze evolutive, spontanee o prefigurate dagli strumenti di pianificazione e di programmazione urbanistica vigenti.

A tal proposito si ritiene che l'installazione di tale impianto all'interno di un'area vasta non caratterizzata dalla presenza massiva di impianti similari riduca significativamente la possibilità di incidere significativamente sulla percezione sociale del paesaggio.

Inoltre, l'installazione degli impianti FER nella zona considerata e della tipologia di quello in progetto, mirerà alla salvaguardia delle attività antropiche preesistenti, prevalentemente agricole.

3.4. Impatti cumulativi su natura e biodiversità

In virtù dell'analisi effettuata degli impatti e delle misure di mitigazione adottate, illustrate nello Studio Preliminare ambientale, **il Progetto in esame non potrà alterare o diminuire la biodiversità dell'area vasta di progetto né tantomeno compromettere gli ecosistemi presenti e dunque non contribuisce al cumulo dell'impatto con quello già presente e causato eventualmente dagli esistenti impianti fotovoltaici.**

3.5. Impatti cumulativi sulla sicurezza e la salute umana

Per quanto concerne la fase di cantiere, relativamente al rumore prodotto per la realizzazione del progetto legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari, restano valide le conclusioni del paragrafo dello SIA in quanto gli altri impianti nell'area sono tutti già esistenti e saranno eventualmente soggetti alla fase di dismissione, che però avverrà certamente ben oltre il periodo di costruzione dell'impianto in progetto.

Per quanto riguarda la fase di esercizio del progetto, come ampiamente illustrato nello SIA e nella Relazione Paesaggistica allegata, l'impatto acustico generato dall'impianto in progetto risulta molto limitato. Si ritiene che l'impatto acustico prodotto dal normale funzionamento dell'impianto fotovoltaico di progetto e dalla stazione elettrica d'utenza non sia significativo, in quanto il progetto nella sua interezza non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo. Non si può inoltre ipotizzare come significativo un apporto cumulativo dovuto alla contemporanea presenza dell'impianto in progetto e di quello esistenti, vista la distanza tra essi.

L'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del sole, dovute potenzialmente ai moduli, cabine di trasformazione e consegna, alle opere di connessione, alla stazione elettrica d'utenza, è stata effettuata nello SIA.

In particolare, dall'analisi qualitativa condotta non sono emerse criticità relative all'impatto elettromagnetico del progetto.

Per quanto attiene l'impatto cumulativo con gli altri impianti, le uniche possibili sovrapposizioni riguardano il tracciato dell'elettrodotto di connessione con quelli degli altri impianti; in generale si escludono punti dei tracciati che si sovrappongono. In tale ipotesi comunque, anche nel caso in cui le distanze di rispetto aumentino, possono aumentare nell'ordine di poche decine di centimetri, e dunque tali da non interessare le sporadiche unità abitative presenti, collocate ad una distanza maggiore.

In conclusione, il rischio di impatto elettromagnetico cumulativo sarebbe comunque TRASCURABILE.

PROVINCIA DI BRINDISI - p_br - REG_UFFICIALE - 0002601 - Ingresso - 23/01/2024 - 15:06

3.6. Impatto acustico cumulativo

Per inquinamento acustico si intende l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Il piano di zonizzazione acustica del comune di Brindisi è stato approvato con delibera del G.P. n.17 del 13/02/2007. L'area di studio ricade in parte in aree classificate come *"Aree di tipo misto"* ed in parte in aree classificate come *"Aree prevalentemente residenziali"*.

L'attività di cantiere (realizzazione e dismissione) non supera il limite di emissione sonora di normativa (L. R. n. 3 del 12 febbraio 2002), quindi, non sono rilevabili criticità tali da implicare l'adozione di provvedimenti di contenimento del rumore, premesso che i mezzi meccanici in uso dovranno operare in conformità alle direttive CE in materia d'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana.

La fase di esercizio dell'impianto non prevede l'utilizzo di macchinari ed attrezzature rumorose tali da far supporre il superamento del rumore ambientale preesistente dell'area, per cui l'attività rispetterà i limiti di immissione previsti dalla zonizzazione acustica del territorio di Brindisi e pertanto non esiste possibilità di cumulazione delle emissioni sonore, dal momento che l'impianto agrivoltaico di progetto non ha macchinari e attrezzature in movimento che alterino i livelli sonori, né altre fonti di emissione sonora, per cui non si ha alcun impatto acustico, fatta eccezione per la fase di cantierizzazione.

3.7. Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

La valutazione degli impatti cumulativi del fotovoltaico sul suolo e sottosuolo è legata di fatto al consumo e all'impermeabilizzazione di suolo con considerazione anche del rischio di sottrazione di suolo fertile e perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica del terreno.

I criteri di valutazione sono due: "CRITERIO A" e "CRITERIO B" di seguito descritti.

CRITERIO A impatti cumulativi tra impianti fotovoltaici:

Questo primo criterio si basa sul calcolo dell'INDICE DI PRESSIONE CUMULATIVA (IPC)

L'IPC si desume applicando la seguente formula:

IPC = 100 x SIT / AVA

Dove:

- **SIT** = Σ delle Superfici di Impianti Fotovoltaici Autorizzati, Realizzati e in Corso di Autorizzazione Unica – fonte SIT Puglia ed altre fonti disponibili in mq.;
- **AVA** = Area di Valutazione Ambientale (A VA) nell'intorno dell'impianto al netto delle aree non idonee (da R.R. 24 del 2010 - fonte SIT Puglia) in mq.

Per il calcolo dell'area di "Valutazione Ambientale" è necessario ricavare il raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione:

PROVINCIA DI BRINDISI - p_br - REG_UFFICIALE - 0002601 - Ingresso - 23/01/2024 - 15:06

$$Ri = (Si / \pi)^{1/2}$$

- Si = Superficie dell'impianto da realizzare (in mq)

Per la valutazione dell'Area di Valutazione Ambientale (AVA) si considera la superficie di un cerchio (calcolata a partire dal baricentro dell'impianto fotovoltaico in valutazione), il cui raggio è pari a 6 volte il raggio calcolato, ossia:

$$R_{AVA} = 6 \times Ri$$

da cui

$$AVA = \pi R_{AVA}^2 \text{ – aree non idonee.}$$

In definitiva, calcolata la superfice "SIT " e l'area di valutazione "AVA" è possibile applicare la formula che conduce al calcolo dello "Indice di Pressione Cumulativa"- IPC.
La richiamata normativa regionale individua nel 3% il limite massimo sostenibile di sottrazione del suolo alle attività agricole.
CRITERIO B Impatti cumulativi tra fotovoltaico ed eolico:
Il criterio B si valuta tracciando un buffer di 2 km ed evidenziando la presenza di impianti eolici.
Viene valutato favorevolmente una distanza superiore ai 2 km.

VERIFICA CRITERIO "A" IMPIANTO IN PROGETTO

Si riporta di seguito il calcolo dell'IPC per l'impianto in progetto.

Dati di calcolo:

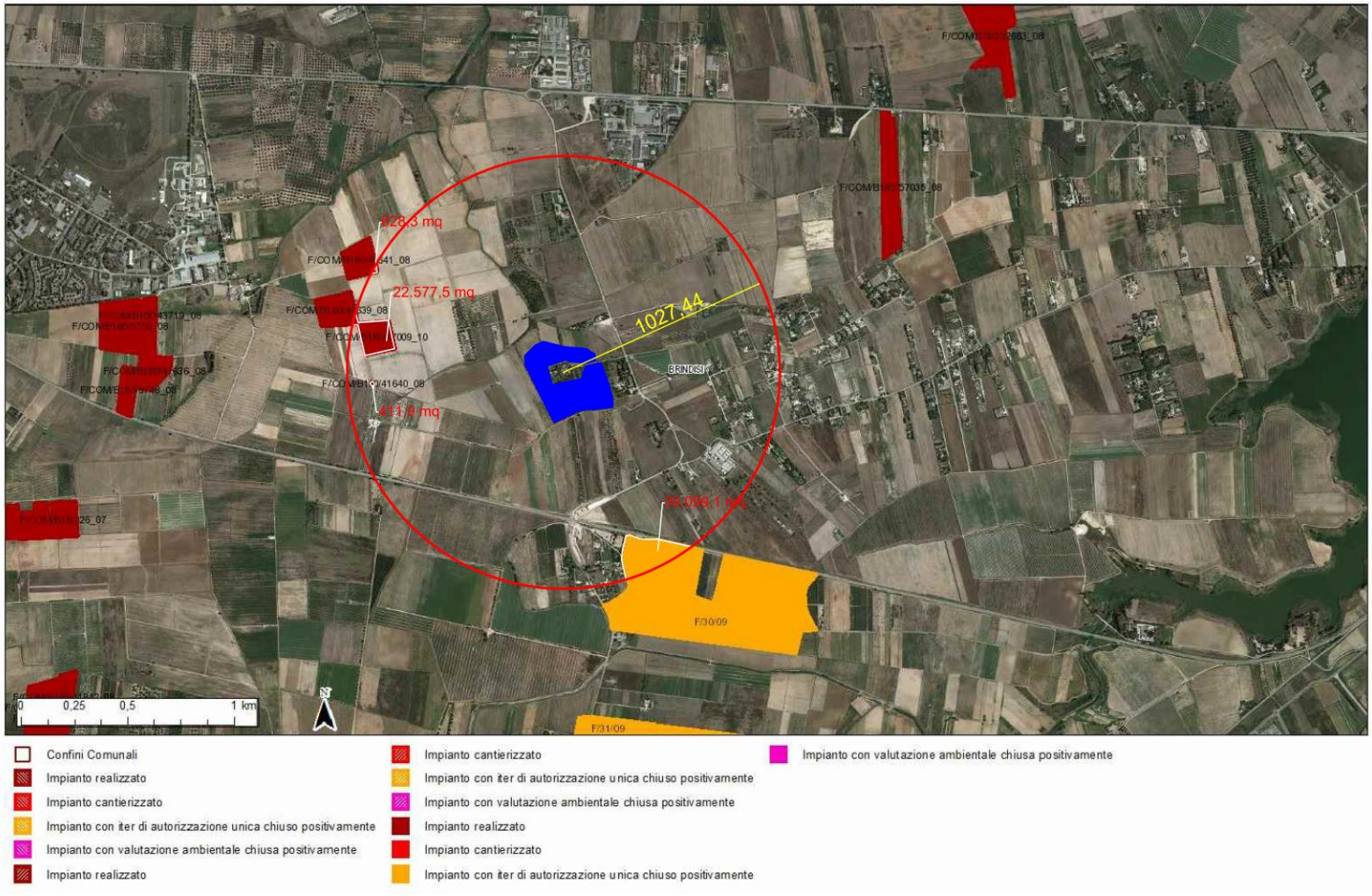
Si = 92.074 mq (superficie effettivamente recintata)
S aree non idonee = 248.526,67 mq
S altri impianti ftv = 91.520,80 mq

Calcolo IPC

Ri = $(Si/\pi)^{½}$ = (92.074 mq / 3,14) ^{½} = **171,24 m**

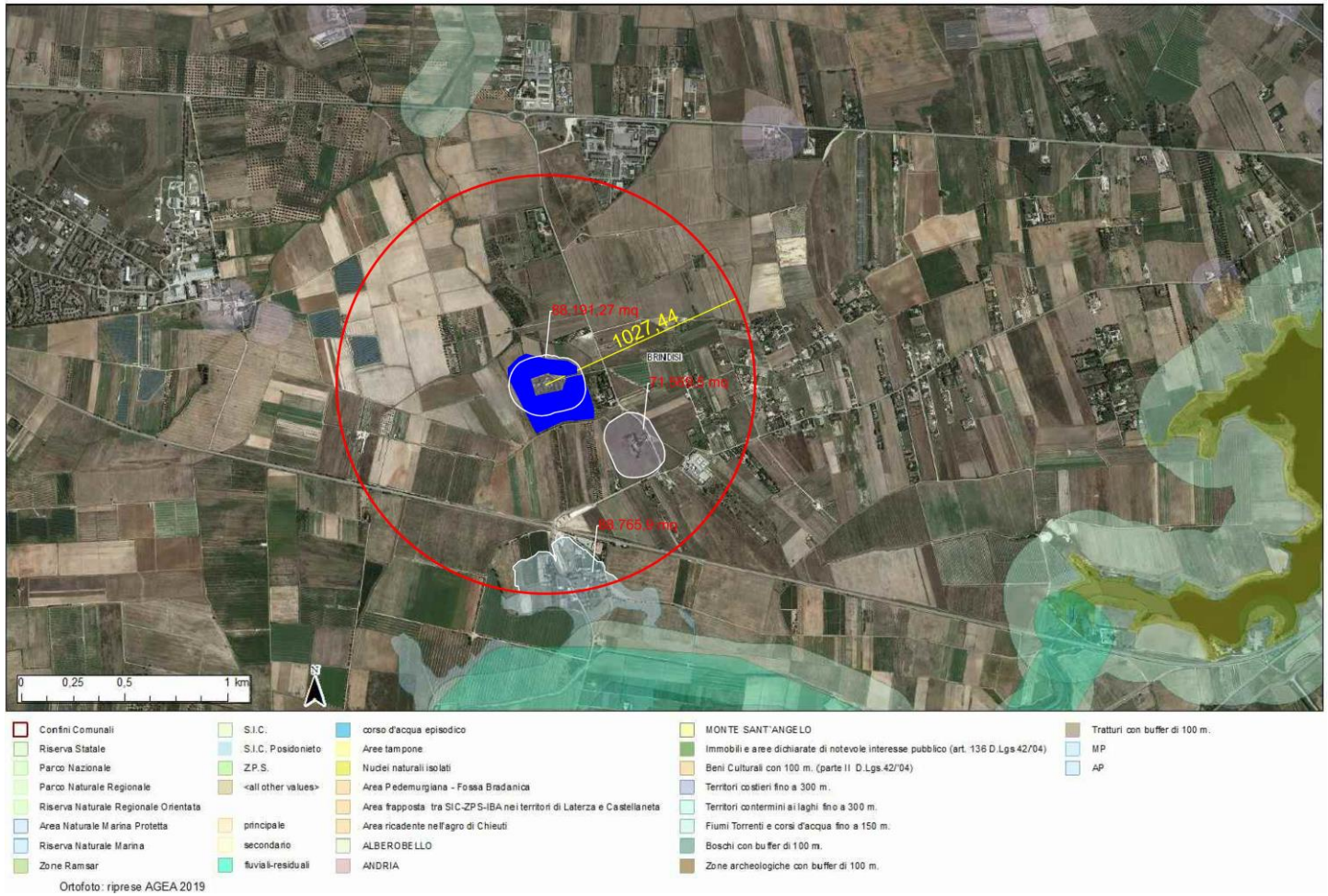
R_{AVA} = 6 x Ri = 6 x 171,24 m = **1027,44 m**

Committente:		Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a 6.468 kWp denominato "BRINDISI GENTILE" – ubicato nel comune di Brindisi (BR)
APOLLO BRINDISI GENTILE	GVC ENGINEERING	Elaborato: Relazione sugli impatti cumulativi Codice: G14406C



Altri impianti FTV nel R_{AVA}

Committente:		Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a 6.468 kWp denominato "BRINDISI GENTILE" – ubicato nel comune di Brindisi (BR)
APOLLO BRINDISI GENTILE	GVC ENGINEERING	Elaborato: Relazione sugli impatti cumulativi Codice: G14406C



Aree e siti non idonei nel R_{AVA}

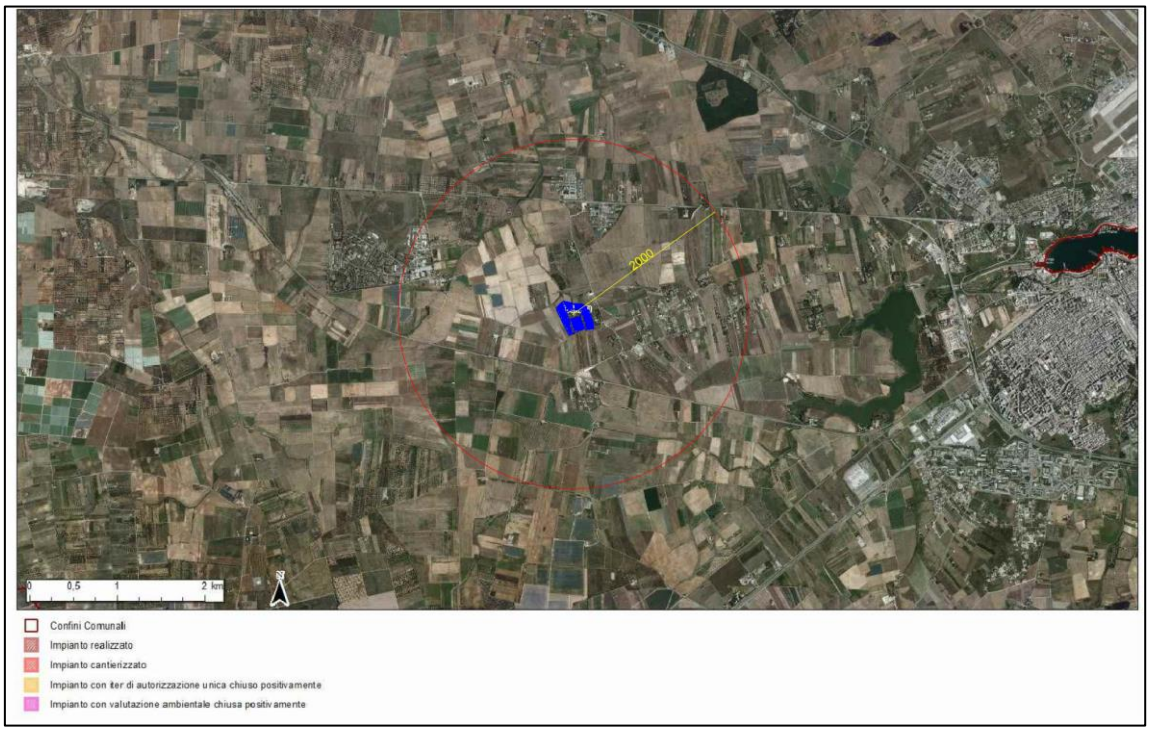
AVA = π R_{AVA}^2 – aree non idonee = 3,14 x (1027,44 m)^2 – 248.526,67 mq = 3.066.160 mq

IPC = 100 x SIT / AVA = 100 x (91.520,80 mq) / 3.066.160 mq = **2,98 %**

Dai calcoli effettuati pertanto abbiamo un IPC pari a 2,98 % inferiore al limite del 3% previsto dalla Delibera. Si specifica che l'impianto in progetto non è un semplice impianto fotovoltaico a terra ma un impianto agrivoltaico, tipologia non contemplata dalla D.G.R. n.2122 del 23 ottobre 2012 emanata dalla Regione Puglia e dal D.D. Servizio Ecologia Puglia 6 giugno 2014 n.162, che per sua peculiarità, e come già precisato nel paragrafo 2 della presente relazione, prevede che anche all'interno dell'impianto siano effettuate attività agronomiche pertanto con un consumo di suolo molto limitato (28.804 mq). Si precisa che la Sit è stata calcolata sommando alle superfici degli impianti in autorizzazione ricadenti nel raggio dell'Area di Valutazione Ambientale (R_{ava}) anche i 28.804 mq relativi alla parte recintata non occupata da coltivazioni agronomiche (moduli fotovoltaici e cabine).

VERIFICA CRITERIO "B" IMPIANTO IN PROGETTO

Dalla seguente cartografia, riportante il buffer di 2 km dall'impianto agrivoltaico in progetto, non risultano presenti impianti eolici nell'area di valutazione, pertanto è possibile valutare favorevolmente il criterio B.



Impianti eolici nel raggio di 2 km da impianto in progetto

PROVINCIA DI BRINDISI - p_br - REG_UFFICIALE - 0002601 - Ingresso - 23/01/2024 - 15:06

In definitiva, i criteri di valutazione parziale degli impatti cumulativi, con le considerazioni riportate, risultano essere:

- **CRITERIO A:** favorevole ma con le dovute considerazioni conseguenti alla natura agrivoltaica dell'impianto ed al fatto che circa il 90% della superficie di impianto continua ad essere coltivato;
- **CRITERIO B:** favorevole in quanto non sono presenti impianti eolici nel raggio di 2 km dall'impianto in progetto.

Tuttavia suddetti criteri non sono da considerarsi "escludenti" anche in considerazione delle opere di mitigazione previste nel presente progetto, consistenti nella previsione dell'area compensativa da rimboschire per una superficie superiore ad almeno il 25% dell'impianto e una mitigazione visiva mediante realizzazione di una siepe arbustiva lungo tutto il perimetro esterno di impianto già parzialmente mitigato dalle preesistenti piante di ulivo.