

FORENZA 3 SOLAR S.R.L.S. - SABAP-BAS

Basilicata - MT – Tricarico

SABAP-BAS_2023_00073-MS_0022

**PROGETTO REALIZZAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO E
RELATIVE**

OPERA PUNTUALE

impianto per produzione energia [impianto idroelettrico, solare, geotermico, termovalorizzatori ecc.] - Fase di progetto: fattibilità

Funzionario responsabile: Carinci, Francesca - Responsabile della VI Arch: Sardone, Michela Melissa

Compilatore: Sardone, Michela Melissa - Data della relazione: 2023/06/30

DESCRIZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un campo fotovoltaico della potenza di 19,989 MW per la produzione di energia elettrica mediante tecnologia fotovoltaica. L'impianto sarà realizzato con moduli fotovoltaici in silicio cristallino montati su strutture ad asse orizzontale in acciaio a sistema ad inseguimento, auto configurante, con GPS integrato e controllo da remoto in tempo reale. Il sistema è stato ideato con lo scopo di massimizzare l'efficienza in termini energetici ed economici. Il progetto complessivamente prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico avente potenza nominale di 19989 kWp. I pannelli fotovoltaici che compongono l'impianto verranno localizzati in un'area pianeggiante adibita ad agricoltura estensiva non di pregio. L'impianto fotovoltaico di progetto per conto della società proponente "Forenza 3 Solar S.r.l.s." verrà realizzato a terra, nel territorio di Tricarico (MT) in località "La Foresta", e verrà allacciato su un ampliamento della Stazione Terna "Garaguso". I terreni su cui è progettato l'impianto ricadono nella parte orientale territorio comunale di Tricarico e distano circa 4,8 Km dalla prima linea edificata (periferia esterna) del centro abitato in una zona occupata prevalentemente da terreni agricoli. L'estensione complessiva dell'impianto sarà pari a circa 24 ha e la potenza complessiva dell'impianto sarà pari ad 19.989 kWp. Il parco fotovoltaico sarà costituito da 8 sottocampi distinti, interconnessi tra loro, che saranno realizzati seguendo la naturale orografia del sito di progetto con tracker posti a debita distanza in modo da non ombreggiarsi e garantire le operazioni agricole previste nella relazione agronomica. Dalla Cabina di Raccolta parte il cavidotto interrato in AT (36kV) della lunghezza di circa 15,06 Km fino alla cabina di consegna per poi collegarsi alla Stazione S.E. Terna. La Stazione di Consegna verrà realizzata in prossimità della stazione di rete di "Garaguso" su un'area di 500mq individuata catastalmente al foglio 47 particella 162. L'impianto fotovoltaico in progetto prevede l'installazione a terra, su un lotto di terreno attualmente a destinazione agricola condotti a seminativo, di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio cristallino, della potenza unitaria di 620 Wp. L'impianto viene suddiviso in 8 sottocampi distinti. Il progetto prevede la realizzazione di un campo fotovoltaico della potenza di 19.989 MW per la produzione di energia elettrica mediante tecnologia fotovoltaica. L'impianto sarà realizzato con moduli fotovoltaici in silicio cristallino montati su strutture ad asse orizzontale in acciaio a sistema ad inseguimento auto configurante con GPS integrato e controllo da remoto in tempo reale. Il sistema è stato ideato con lo scopo di massimizzare l'efficienza in termini energetici ed economici Il progetto prevede la posa in opera di 1240 strutture in acciaio ad inseguimento solare (tracker) comandate da un azionamento lineare controllato da un programma astronomico per il supporto dei moduli, ciascuna alloggiante 26 moduli fotovoltaici disposti in orizzontale su doppia fila; ciascuna struttura ad inseguimento (tracker) costituisce una stringa elettrica collegata ad 1 MPPT dei 12 MPPT dei n° 80 inverter SUNGROW SUPPLY CO. LTD. L'impianto sarà costituito da: - 32240 moduli in silicio cristallino da 620 Wp per una potenza complessiva in corrente continua di 19989 KWp; - 80 inverter da 250 KW ac; - 8 cabine di Campo-Trasformazione - n. 8 trasformatori da 3000 kVA allocati in ognuna delle 8 cabine di trasformazione; - 1 cabina di Impianto-Raccolta che svolge anche le funzioni di cabina ausiliari e sezionamento; - n. 1 cabina deposito/locale servizi; - n. 1 cabina guardiania; - viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in AT e BT; - cavidotto interrato in AT (36kV) di collegamento tra le cabine di campo e la cabina di raccolta, da questa alla cabina di consegna e infine allo stallo a 36kV; - la futura stazione di Utenza per l'elevazione della tensione di consegna da 36kV a 150kV sarà ubicata nel comune di Garaguso. In base a quanto riportato nella Soluzione tecnica Minima rilasciata dal Gestore di Rete, concernente le opere di connessione alla rete di Terna, codice pratica 202300855, prevede che la centrale in progetto venga collegata in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN a 380/150 kV "Garaguso": il nuovo/i elettrodotto/i a 36 kV per il collegamento in antenna della centrale sulla Stazione Elettrica della RT costituisce/constituiscono impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo/i arrivo produttore a 36 kV nella suddetta stazione costituisce/constituiscono impianto di rete per la connessione. Alcuni tratti del cavidotto esterno di trasporto dell'energia alla SE Terna "Garaguso": si ricorda e si sottolinea che esso è completamente interrato e segue la viabilità esistente rappresentata dalla "SP277 ed "SP4".



Fig. 1 - Inquadramento del progetto su Google Satellite.

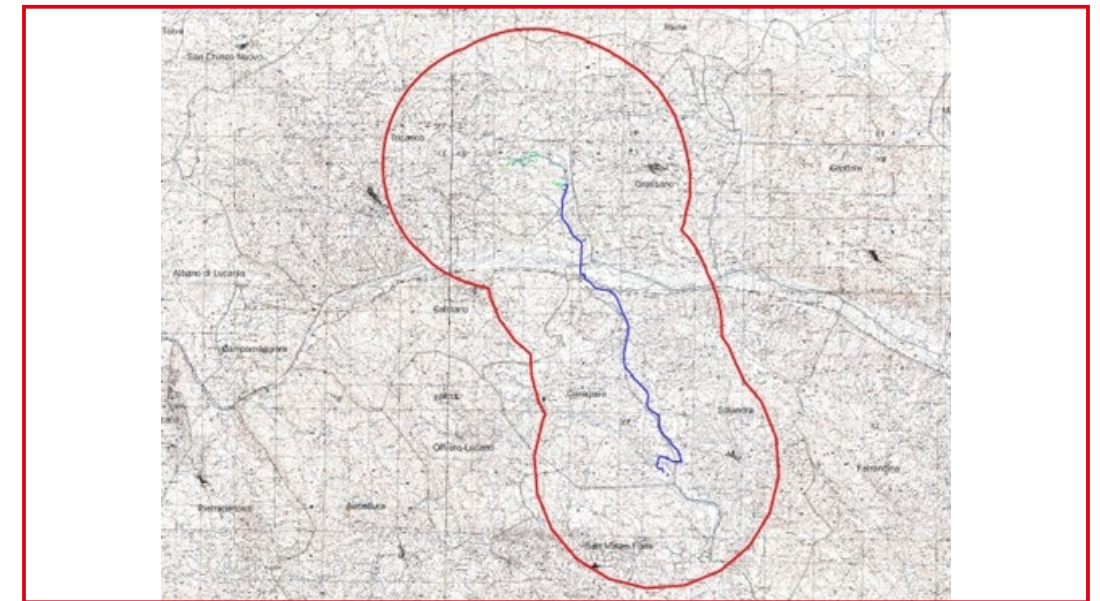


Fig. 2 - Inquadramento del progetto su base IGM.

GEOMORFOLOGIA DEL TERRITORIO

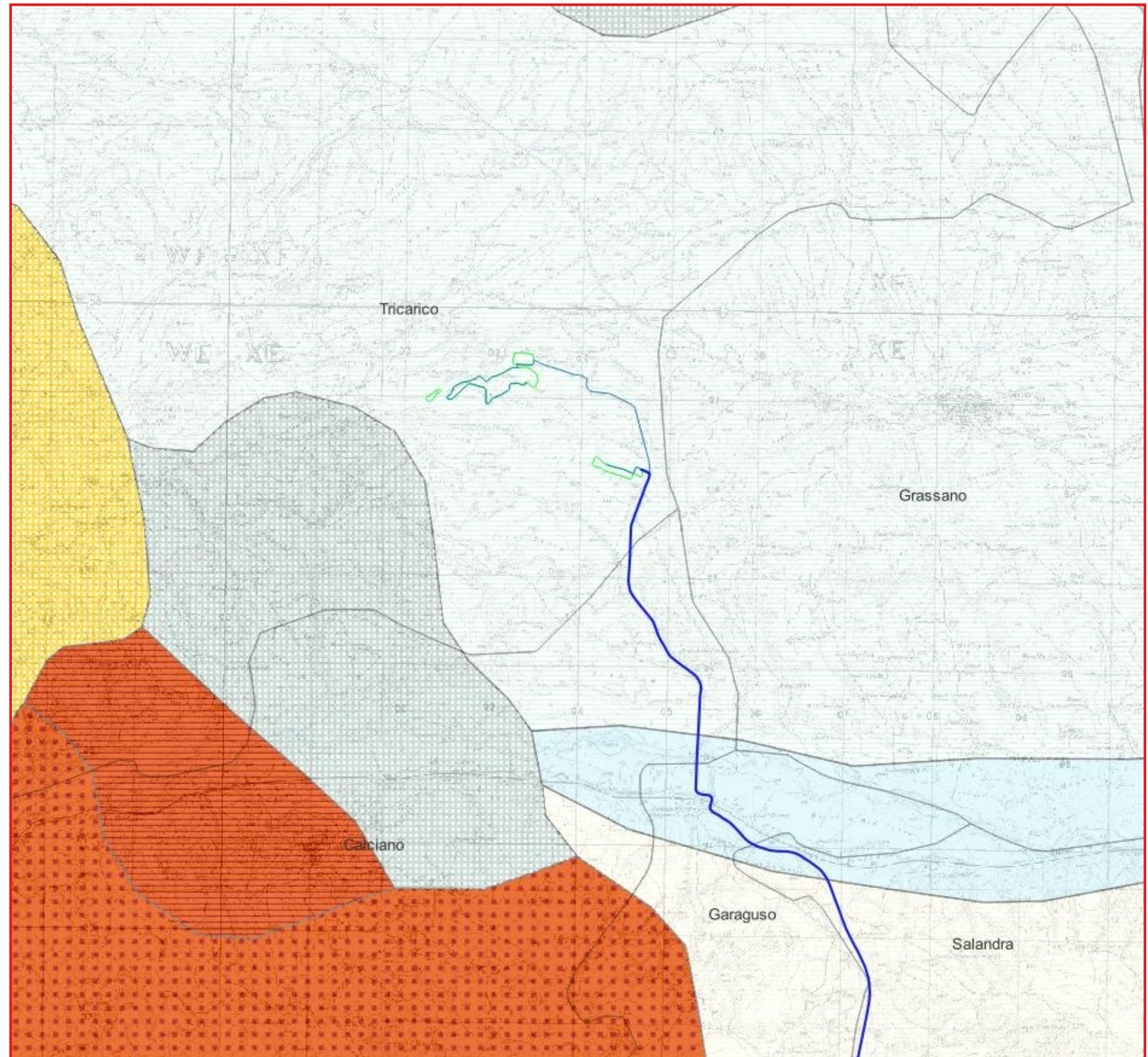
Il territorio di Tricarico, a 698 m s.l.m., ricade nel bacino idrografico del fiume Basento; la dorsale collinare su cui si trova il centro abitato non risulta interessata da fenomeni di erosione accelerata e da frane; i fenomeni erosivi sono presenti alle medie e basse quote, dove affiorano le argille.

Il profilo dei versanti è caratterizzato da una porzione sommitale fortemente acclive, data la presenza di affioramenti dei Sabbioni di Garaguso, mentre la parte restante si adagia su pendenze minori, legata alla presenza di tipi litologici argillosi. I sabbioni di Garaguso sono permeabili per porosità e la sovrapposizione stratigrafica di queste unità sulle argille impermeabili determina condizioni favorevoli all'esistenza di un acquifero sotterraneo; il complesso argilloso presente in profondità è praticamente impermeabile.

La dorsale funge da spartiacque con direzione NW-SE, determinando per la parte est uno scorrimento verso il Torrente Bilioso e per la parte ovest un drenaggio verso il Basento.

L'area interessata dalla progettazione appartiene alla successione stratigrafica della Fossa Bradanica, una depressione tettonica con asse allungato NO-SE compresa tra le Murge a est e l'Appennino Lucano a ovest. La Fossa venne colmata durante il Plio-Pleistocene da una potente successione sedimentaria di origine clastica costituita da argille marnose e siltose (Argille subappennine), da sabbie (di Monte Marano) e da conglomerati politecnici (di Irsina) che rappresentano i depositi di chiusura del ciclo sedimentario.

Morfologicamente, i rilievi più alti hanno sommità pianeggianti, limitate da scarpate sub-verticali consistenti in affioramenti di residue placche dei conglomerati di Irsina e delle sabbie di Monte Marano in giacitura sub-orizzontale; a valle delle scarpate ci sono tratti meno acclivi costituiti dagli affioramenti delle argille subappennine; le sommità piatte dei rilievi collinari più elevati corrispondono a lembi residui di una superficie di sedimentazione rappresentata dal tetto dei conglomerati di Irsina, costituiti da ciottoli politecnici di piccole e medie dimensioni compresi in una matrice sabbia e in alcuni tratti con intercalazioni di sabbia rossastre.



CARATTERI AMBIENTALI STORICI

LA VIABILITA' ANTICA La conoscenza degli antichi tracciati viari in Basilicata, sia che si tratti di percorsi a continuità di vita, sia di tracciati parzialmente riproposti nell'orientamento da moderne reti viarie o, di vie non più frequentate, si delinea sulla base di un numero esiguo di studi editi sull'argomento. In un lavoro dedicato allo studio del tessuto viario antico in Basilicata realizzato alla fine degli anni '70 del secolo scorso da R. J. Buch, si possono riconoscere alcune arterie di collegamento tra l'area oggetto di questa relazione e l'entroterra lucano. Al proposito Buch segnala una strada che si origina dall'insediamento di Civita di Tricarico e che all'altezza di Serra del Cedro si dirama in varie direzioni raggiungendo importanti siti di età coeva (IV sec. a .C.), in particolare il sito fortificato di Garaguso. Un altro percorso battuto in età greca consentiva invece il collegamento con le aree ubicate lungo il Basento ma in direzione della costa Jonica. Si tratta nello specifico della strada Salandra- Garaguso- Monte Crocchia C. che raggiunge, oltre al centro fortificato di Crocchia Cognato anche altri siti. L'autore indica ancora un'altra piccola strada che proviene dalla zona del Torrente Salandrella, raggiunge Mass. Cortaglia-Tempa Cortaglia dove sono ubicati resti di IV e III sec. a C. e ruotando infine in direzione W, cinge la moderna Accettura volgendosi poi verso la zona del Sauro . Con la penetrazione romana e l'abbandono di molti centri abitati diversi assi stradali cadono in disuso fatta eccezione per il tratto a nord del Basento, che in epoca romana, viene messo in comunicazione con l'Appia attraverso una rete stradale minore, e centri come Calle e Tolve acquistano una posizione privilegiata. Di costruzione romana sembrano essere le strade che collegavano Grassano ad Heraclea e quella che da Garaguso conduceva fino alla Val d'Agri. La regione lucana, soprattutto dopo la sua completa sottomissione, non rivestendo una particolare importanza per Roma, né dal punto di vista politico e militare, né da quello economico, non offre motivi di interesse al potenziamento della rete viaria, anzi, stando a quanto è riportato da Cicerone e da Seneca , questa viene lasciata ad un quasi totale stato di abbandono. Si può dunque affermare come le grandi arterie di comunicazione interessano, di fatto, solo marginalmente la Lucania: la via Appia passava a nord-est di Melfi, scendeva verso Venosa per poi proseguire verso Gravina e la via Popilia lambiva appena la regione ad ovest . Dalle annotazioni e dai resoconti di età post-antica si apprende invece della presenza di arterie viarie su scala regionale, come di percorsi spesso tortuosi e poco in generale più che mulattiere. Al proposito Procopio di Cesarea in occasione della Guerra Greco-Gotica annota la presenza di due tipi di strade in Lucania definiti da assi viari desunti dalla tradizione romana (note come viae publicae o stratae maiores di collegamento tra i centri del sud del Paese) e da percorsi disegnati appunto da piccoli sentieri generalmente di difficile percorrenza noti sino ai giorni nostri come Tratturi (direttrici principali) e Tratturelli (diramazioni dei primi, percorsi minori) . Poco note dall'edito sono le strade a continuità di vita sfruttate nel corso del Medioevo per l'area in esame. Infine è importante considerare l'esistenza di altri tracciati che tra XI e XII secolo dovettero certamente garantire i collegamenti della rete di incastellamento normanna lungo il medio Basento, Sull'antichi percorsi di età medievale nella regione ci informa la tradizione storica che è legata ad opere quali ad esempio l'Itinerario di Guidone raccolto nell'opera "Geographica" e datato al 1192 d.C. o, la descrizione dell'Italia commissionata da Ruggero II al geografo Idrisi che la redige nel 1154 d.C. in cui si osserva come area indagata sia inserita all'interno di un più ampio sistema viario di importanza strategica per il collegamento della aree più interne della regione. Dal XVI secolo in poi sono i resoconti dei viaggiatori a fornire ulteriori informazioni dai quali si apprende come, nonostante il processo di antropizzazione iniziato tra i secoli XII-XIII d.C. la situazione viaria lucana non cambiò di molto . Oggi l'importanza attribuita a livello nazionale alle antiche reti tratturali è direttamente connessa alla testimonianza intrinseca che li lega ad assi viari originatisi almeno in parte in età protostorica. Questi sopravvissuti e conservati nell'uso pressoché ininterrotto nel tempo sottoforma di proprietà regia e demaniale, hanno garantito il collegamento ed l'interazione economica (soprattutto di tipo pastorale) tra i vari centri in antico. Per tali ragioni i Tratturi sono ritenuti nazionalmente "testimonianze di notevole interesse per l'archeologia, per la storia politica, militare economica e culturale" e protetti da appositi Decreti Ministeriali. Il Decreto del Ministero dei Beni Culturali e Ambientali del 22.12.1983 in particolare, modifica e integra i due precedenti decreti (quello del 20.3.1980 e quello del 15.6.1976) ritenendo "necessario assicurare la tutela integrale dei Tratturi in quanto tali beni hanno una continuità geografica oltre che storica e culturale", stabilisce che "Oltre i singoli Tratturi siti nell'ambito della Regione Molise, anche quelli del Territorio della Regione Abruzzo, della Regione Puglia e della Regione Basilicata, appartenenti alla rete dei Tratturi, di proprietà dello Stato e di altri Enti, sono sottoposti a tutte le disposizioni contenute nella legge 1.6.1939 n. 1089 (...)".

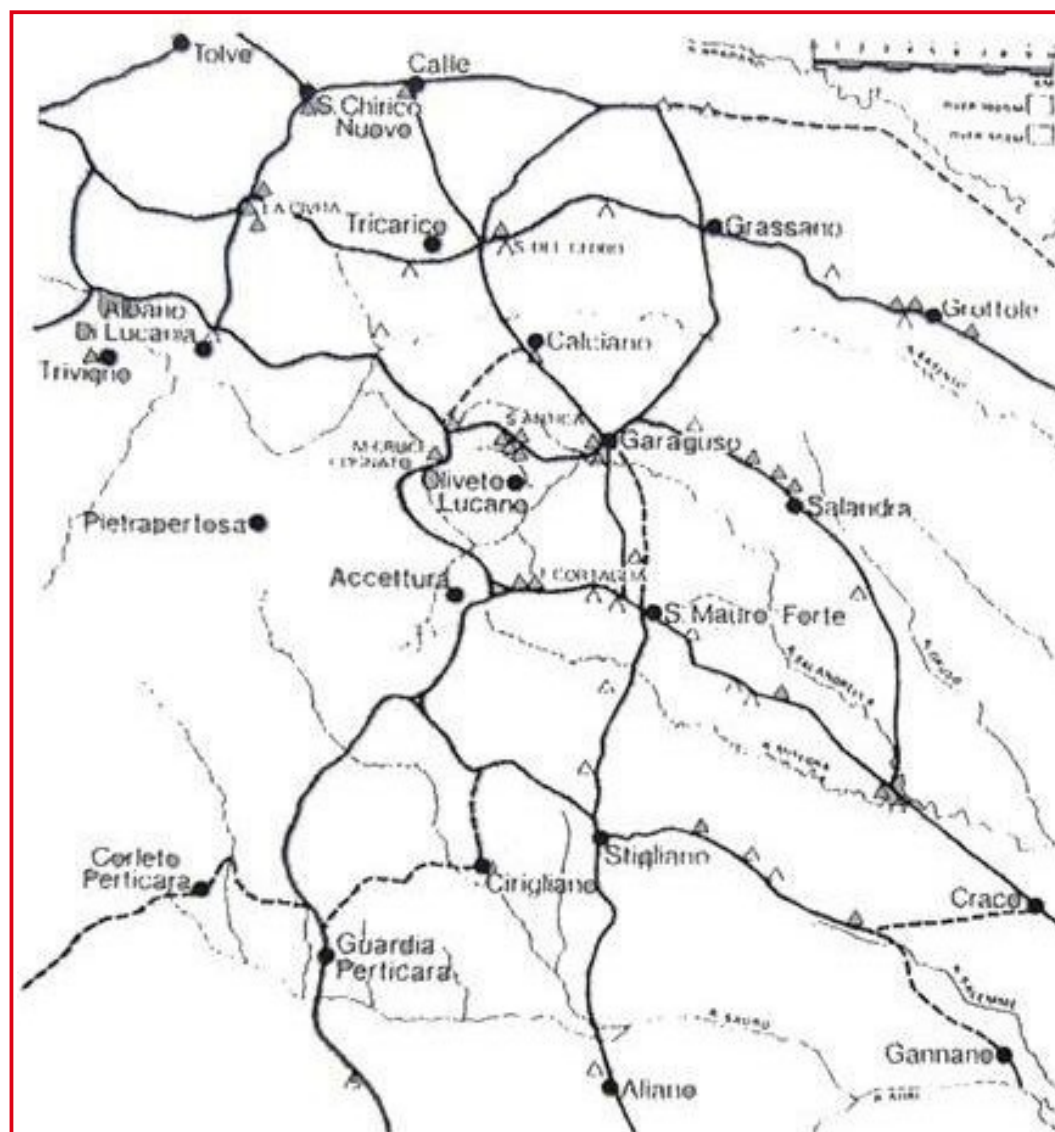


Fig. 3. Nella cartina sono riproposti i percorsi di età antica indicati da Buck nel SE della Lucania (BUCK , 1975, Fig.2,p.101)

CARATTERI AMBIENTALI ATTUALI

L'impianto fotovoltaico verrà realizzato a terra, nel territorio comunale di Tricarico (MT) in località "La Foresta". I terreni su cui insiste il progetto hanno una destinazione d'uso agricola (come da documentazione di seguito riportata), e sono liberi da vincoli archeologici, naturalistici, paesaggistici, di tutela del territorio, del suolo, del sottosuolo e dell'ambiente. Il comune di Tricarico ricade in due ambiti paesaggistici differenti quali "La collina e i terrazzi del Bradano" e "La montagna interna" nella quale ricade l'area sede del futuro impianto agrovoltaico. Questi due ambiti costituiscono un comparto territoriale di assoluto rilievo sotto il profilo agricolo. Centro collinare, di antica origine, che affianca alla tradizionale agricoltura alcune attività nel settore dell'industria e del commercio. La comunità dei tricaricesi, che presenta un indice di vecchiaia nella media, abita, oltre che nel capoluogo comunale, anche nelle località Calle, Corona, San Marco e Serra Amendola. Il territorio comunale (cui appartengono le aree speciali "La Precesa" e "Serra del Ponte"), ha un profilo geometrico irregolare e mostra variazioni di quota molto accentuate. L'abitato, che è interessato da una fase di espansione edilizia, assume un andamento plano-altimetrico vario e movimentato. Il progetto complessivamente prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico avente potenza nominale di 19989 kWp. I pannelli fotovoltaici che compongono l'impianto verranno localizzati in un'area pianeggiante adibita ad agricoltura estensiva non di pregio. Il centro abitato più prossimo al parco fotovoltaico è quello di Grassano da cui dista in linea aerea (linea periferica esterna) circa 3.1 km. Il sito risulta facilmente accessibile dalla viabilità locale esistente ovvero la "Strada Statale 7" (SS7) per l'Area 1 e la "SP ex SS277" per l'Area 2.



Fig. 4. Tricarico. Centro abitato.

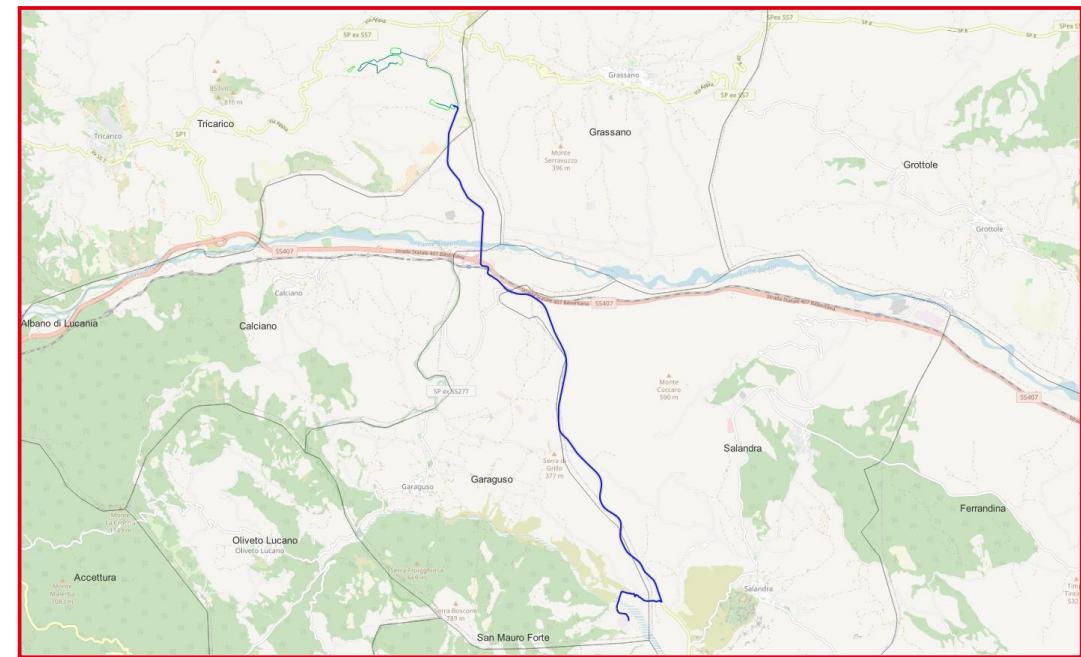


Fig. 5. Inquadramento del progetto su Open Street Map.

SINTESI STORICO ARCHEOLOGICA

L'impianto in progetto rientra nel territorio di Tricarico e il caviodotto interessa i comuni di Grassano, Garaguso e Salandra e in minima parte il comune di Calciano, tutti ricadenti nella provincia di Matera. Sebbene le prime notizie documentate relative all'abitato di Tricarico risalgano all'età longobarda (nell'849, la cittadella fortificata è attestata nell'elenco dei centri inclusi nel Gastaldato di Salerno), il territorio di Tricarico ha costituito fin dall'antichità un ambiente particolarmente adatto all'insediamento umano. Numerosi sono i siti e i ritrovamenti archeologici, primo fra tutti Piano della Civita, grande abitato lucano sviluppatosi nella seconda metà del IV secolo a.C., posto a 937 m s.l.m., a 11 km da Tricarico, al valico di Tre Cancelli, presso il bosco di Fonti. Il sito, subì continue spoliazioni a partire dagli anni '30 del '900 a causa dei lavori di costruzione della vicina S.S. 7 Appia e venne successivamente ricoperto un accumulo di pietrame ammucciato dai contadini per liberare le aree coltivabili dai materiali lapidei che si trovavano nei campi e rendevano difficoltoso il lavoro di aratura. Negli ultimi trent'anni esso è stato interessato da campagne di scavo e di ricognizione archeologica condotte dall'École Française de Rome in collaborazione con la SABAP Basilicata iniziate nel 1988. L'insediamento della Civita nasce verso la metà del IV sec. a.C., tra i fiumi Bradano e Basento, a quasi 1000 m s.l.m.; occupa un ampio pianoro di 47 ha, protetto a nord e ovest da una cinta muraria in grandi blocchi calcarei, conservata su 5 filari di altezza con almeno una porta e due postierle, mentre una rupe scoscesa fungeva a est da difesa naturale. La terrazza più alta del sito, che ospitava gli edifici dell'acropoli, disponeva di una cinta muraria sua propria che comprendeva un'area di 2,5 ha; l'insediamento era diviso in quartieri distinti, con orientamento pressoché costante, intervallati da spazi vuoti presumibilmente adibiti a orti e pascoli. Nelle prime fasi di vita dell'insediamento le abitazioni hanno una planimetria e dimensioni standardizzate e vengono definite "case a pastas elementari", caratterizzate da un vestibolo trasversale lungo quanto la facciata dell'edificio, su cui si aprono minimo due ambienti. Le case "a pastas" di Civita di Tricarico e del vicino sito di Serra del Cedro rivelano estrema standardizzazione del modello originario: a Civita, ad esempio, sulle fondazioni della casa M, a quattro ambienti a nord della pastas, viene edificata la casa delle matrici che ripropone la stessa pianta con un ambiente in meno. Nella pastas della casa delle matrici sono state ritrovate circa 150 terrecotte tra matrici e positivi, frutto di una produzione artigianale di qualità e verosimilmente a destinazione funeraria. Al centro dell'insediamento sono stati individuati inoltre due edifici ad uso non domestico, l'uno accanto all'altro: un piccolo luogo di culto, dove sono state trovate numerose offerte (armi, bruciapropumi, statuette femminili di terracotta e una in argento) e un deposito per derrate alimentari che ha rivelato la presenza di pithoi e di una grande fornace circolare; su una rampa all'interno del deposito è stata ritrovata una testina di Minerva in marmo greco. Verso la fine del IV sec. a.C. viene costruita una nuova fortificazione, scandita da torri quadrate, che taglia il pianoro mettendo in sicurezza poco più di un terzo della superficie originaria: l'edificazione di questa cinta sarà probabilmente da mettere in relazione con gli anni della seconda guerra punica, che investono in particolar modo il sud Italia. L'acropoli rimarrà occupata fino al I sec. a.C. mentre l'abitato risulta essere largamente abbandonato già a partire dalla fine della seconda guerra punica. Sussistono tuttavia tracce di una frequentazione sporadica e si evidenzia la costruzione di un tempio di tipo italico con cella centrale e alae laterali, ma senza podio, che si sovrappone alle costruzioni di un luogo di culto anteriore. Alla fine del II sec. a.C. viene edificato sull'acropoli un secondo tempio, del tipo etrusco ad alae ma su podio modanato, non lontano da un'abitazione edificata prendendo a modello una domus romana ad atrio; sia il tempio che la domus si sovrappongono a edifici preesistenti. Il ritrovamento di numerose tegole con bollo ve.kar sembra rimandare forse a un edificio di pertinenza pubblica e non solo privata. Un analogo insediamento di età lucana, frequentato dal VI alla fine del IV sec. a.C. e difeso da due cinte fortificate, è situato a nord-est di Tricarico, in località Serra del Cedro, su un terrazzo che domina le vallate del Bradano e del Basento, a 858 m s.l.m. La sua ubicazione, come quella di Civita, era funzionale al controllo della viabilità sia terrestre che soprattutto fluviale visti gli stretti rapporti commerciali tra le aristocrazie lucane dell'interno e le città greche della costa. Nel 1986 lo scavo del metanodotto ha messo in luce un vasto settore dell'abitato, frequentato dal VI fino alla fine del IV sec. a.C. La cinta muraria esterna individuata racchiude un'area di 60 ha all'interno della quale sono state ritrovate fondazioni di abitazioni e un quartiere artigianale. All'interno della seconda cerchia muraria sono stati individuate altre strutture murarie pertinenti a edifici e materiale ceramico; all'esterno delle cerchie murarie, sulla collina di San Felpe, a sud, è stata localizzata la necropoli pertinente presumibilmente all'insediamento fortificato: sono state rinvenute 32 sepolture con ricchi corredi di ceramica e armi. Nel 2000 sono state indagate altre 17 sepolture, contigue alle precedenti, di cui 11 integre. Le sepolture arcaiche in fossa terragna presentano il defunto rannicchiato, mentre quelle di IV secolo presentano il defunto in posizione supina. Le nuove campagne di ricognizioni e scavi archeologici condotti a partire dal 2014 a cura dell'École Française de Rome in collaborazione con la SABAP Basilicata, hanno portato alla luce i resti di una nuova struttura a pasta denominata "casa alpha". Parimenti interessante è la villa rinvenuta in località S. Agata, caratterizzata da ambienti pavimentati con mosaici in marmi policromi e un vasto magazzino per derrate alimentari in cui sono stati rinvenuti numerosi dolia e vicino al complesso abitativo, una fornace. Alla fase tardo imperiale risale la ristrutturazione con monumentalizzazione di questa grande villa, di cui rimangono resti di capitelli, semicolonne e soglie in marmo bianco. Resti di strutture abitative sono stati rinvenuti nelle località di S. Martino, S. Felpe, Malcanale; un insediamento più piccolo, databile al tardo ellenismo, è stato individuato in località Giammauro (Masseria Laureana). Nella località Calle di Tricarico nel 1923 vennero eseguiti dei lavori di disboscamento che portarono alla scoperta di una necropoli romana a inumazione con tombe a grandi lastre di argilla e tegole coperte alla cappuccina; il corredo presentava vasellame, oggetti in ferro, monili in bronzo e vetri, appartenenti a una necropoli in uso dal I al IV sec. d.C., le tombe si sovrapponevano a resti di abitazione di cui si conservano solo i muri di fondazione; alcune tegole presentano bolli con nomi oschi in alfabeto greco. Forse a un abitato di età ellenistica e romana si sostituisce in questa zona un insediamento tardo-romano a cui si riferiscono molte sepolture; dalla stessa zona provengono anche due lapidi funerarie databili al III sec. d.C.; una stele funeraria con iscrizione in latino di dedica a un giovanissimo defunto da parte della madre, e una lastra tombale con iscrizione del III sec. d.C.



Fig. 6. Civita di Tricarico. Fonte online: <https://www.basilicata.beniculturali.it/civita-di-tricarico-una-vera-citta/>.

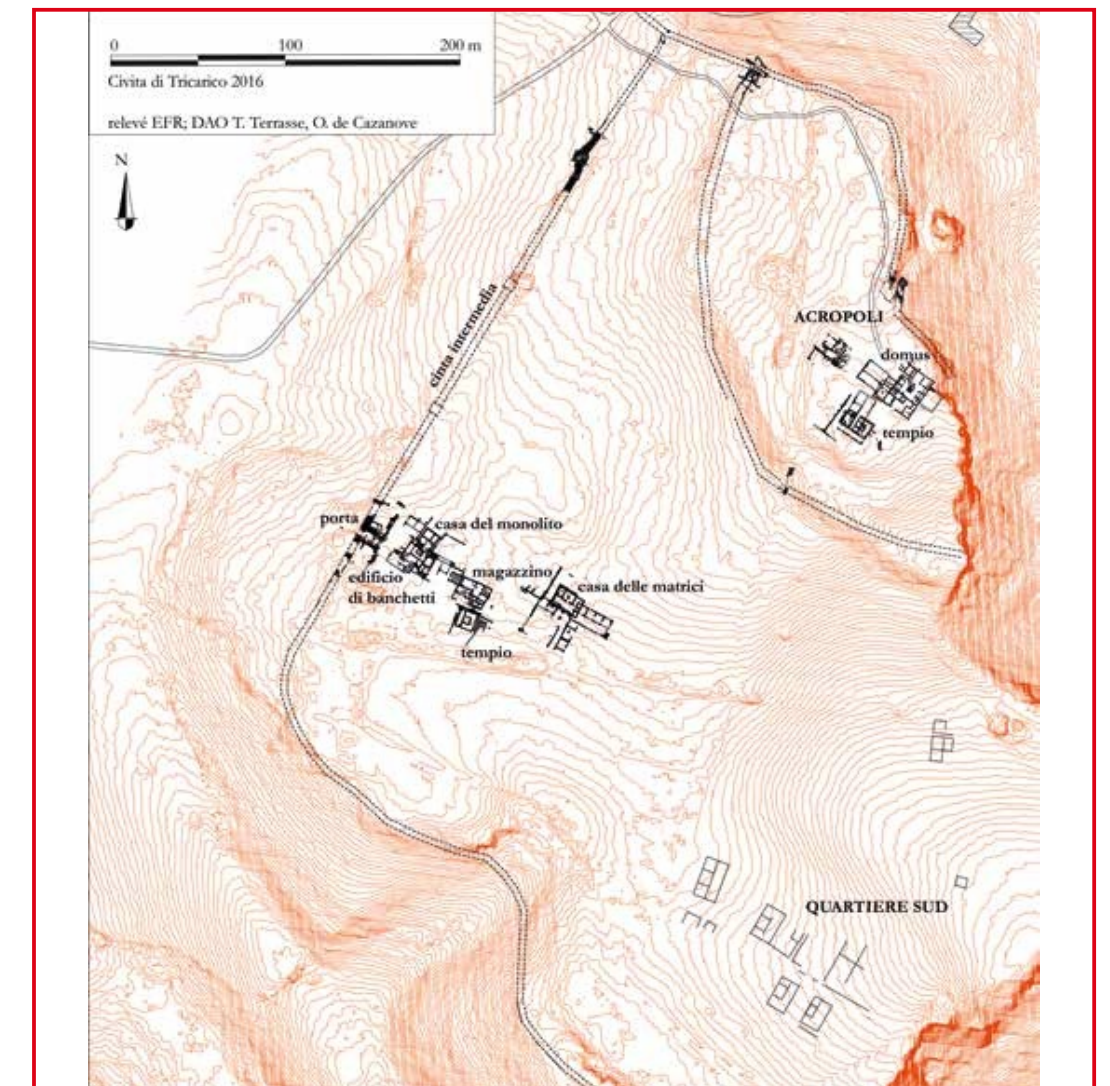


Fig. 7. Planimetria di Civita di Tricarico aggiornata al 2016 (EFR, T. Terrasse, O. de Cazanove)