

ARNG SOLAR III S.R.L. - SABAP-MOL

Molise - CB – Palata

SABAP-MOL_2022_00026-ED_000003
Impianto Ovivoltaico “PALATA 21.0”

OPERA PUNTUALE

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

Funzionario responsabile: FLAVIA MICUCCI - Responsabile della VI Arch: EUGENIO DI VALERIO
Compilatore: EUGENIO DI VALERIO - Data della relazione: 2023/01/13

DESCRIZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO

Vengono di seguito descritte in maniera sintetica le caratteristiche tecniche degli elementi che compongono il sistema "ovivoltaico" avanzato (categoria impianto: agrovoltaico avanzato con attività zootecnica di allevamento ovini), in riferimento all'impianto denominato "Impianto Ovivoltaico Palata 21.0" della potenza di 25.989,30 kWp, in agro di Palata nella Provincia di Campobasso, realizzato con moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, con una potenza di picco di 670Wp. Il campo è localizzato nel territorio comunale di Palata, a ca. 1 km a est del centro abitato e occupa uno spazio di circa 34,32 ettari, in una zona occupata da terreni agricoli. L'impianto fotovoltaico, di potenza in DC di 25.989,30 kWp, è costituito da 8 sottocampi (8 cabine di trasformazione MT/BT) distribuiti nella totalità del lotto di progetto. In totale saranno installati 38.790 moduli fotovoltaici monocristallini della potenza di 670 W. Di seguito si riportano i dati desunti dalla relazione tecnica dell'impianto per quanto concerne esclusivamente le opere che necessitano di scavi, regolarizzazioni del terreno e/o movimenti di terra in genere o alterazioni del livello attuale dei suoli; per i dettagli e le caratteristiche tecniche dell'impianto stesso si faccia riferimento agli specifici elaborati di progetto.

- Da progetto sono previsti un totale di 38.790 moduli fotovoltaici con 1162 strutture (tracker) in configurazione 1x30 e 262 tracker in configurazione 1x15 moduli in verticale con pitch=4,50 m. I moduli sono del tipo Trina Solar TSMDEG21C.20 con potenza nominale di 670 Wp con celle fotovoltaiche in silicio monocristallino, posizionati su tracker, con l'asse di rotazione disposta in direzione nord-sud, distanziati di 4,50 m (rispetto all'asse di rotazione) l'uno dall'altro. L'altezza minima dei pannelli da terra sarà di 1,45 metri, quella massima di 3,55 m (±0,15m). I tracker saranno fissati al terreno tramite pali infissi direttamente "battuti" nel terreno, al fine di evitare opere in calcestruzzo e diminuire drasticamente le modifiche subite dal suolo. Le stringhe fotovoltaiche, derivanti dal collegamento dei moduli, saranno da 30 moduli; il collegamento elettrico tra i vari moduli avverrà direttamente sotto le strutture con cavi esterni graffettati alle stesse. Le stringhe saranno disposte secondo file parallele e collegate direttamente a ciascun ingresso degli inverter distribuiti multistringa del tipo HUAWEI – SUN2000-330KTLH0. L'energia viene convertita negli inverter, trasformando la tensione da 1500Vcc (continua) a 800 Vca (alternata) e, e viene trasportata, con linee indipendenti per ciascun inverter, per mezzo di cavi BT a 800 V direttamente interrati alle cabine di trasformazione BT/MT che innalzano la tensione da 800 V a 30kV;
- Le 8 cabine di trasformazione sono della tipologia plug-and-play, preassemblate in fabbrica, e pronte per essere installate, ciascuna con volumetria lorda complessiva pari a 19200x2900x2440 mm. Sarà realizzato un impianto di terra per la protezione dai contatti indiretti e sovratensione impulsiva al quale saranno collegate tutte le strutture metalliche di sostegno e le armature dei prefabbricati oltre che tutte le masse dei componenti elettrici di classe I;
- 1 cabina di ricezione MT sezionamento e controllo prefabbricata avente volumetria lorda complessiva pari a 33000x4000x6500 mm (W x H x D);
- 1 cabina di stoccaggio materiale prefabbricata avente volumetria lorda complessiva pari a 12200x2440x2600 mm (W x H x D);
- rete elettrica interna in media tensione 30 kV per il collegamento tra le varie cabine di trasformazione e le cabine di ricezione;
- rete elettrica interna a 1500V tra i moduli fotovoltaici e gli inverter;
- rete elettrica interna a 800V tra gli inverter e le cabine di trasformazione;
- impianto di terra (posizionato lungo le trincee dei cavi di potenza) e maglia di terra delle cabine;
- L'impianto fotovoltaico così descritto sarà dotato di sistema di monitoraggio e controllo dell'impianto, impianto di illuminazione perimetrale e area cabine, impianto antintrusione (videosorveglianza, allarme e gestione accessi) e una serie di opere civili di seguito brevemente descritte
- recinzione perimetrale a maglia metallica plastificata pari a ca. 2,25 ml dal terreno, con ca. 15 cm. come misura di mitigazione ambientale, con pali a T infissi 60 cm;
- viabilità interna al parco, larga 3,5 m., realizzata con materiale misto di cava o riciclato di spessore ca. 30-50cm;
- minima regolarizzazione del piano di posa dei componenti dell'impianto fotovoltaico (strutture e cabinati), in ogni caso con quote inferiori a 1 metro al fine di non introdurre alterazioni della naturale pendenza del terreno;
- scavi a sezione ampia per la realizzazione della fondazione delle cabine elettriche e della viabilità interna e a sezione ristretta per la realizzazione delle trincee dei cavidotti MT, BT e ausiliari, in ogni caso fino a 1,0 metri all'interno delle aree recintate;
- canalizzazioni all'ingresso delle cabine, cavi inverter e cabine, cavi perimetrali per i sistemi ausiliari;
- basamenti dei cabinati (cabine di trasformazione BT/MT e cabine di ricezione) e plinti di fondazione delle palificazioni per illuminazione, videosorveglianza perimetrale e recinzione;
- pozzetti per le canalizzazioni perimetrali e gli accessi nelle cabine di trasformazione;
- realizzazione di un prato-pascolo polifita permanente asciutto per il pascolo degli ovini, fascia arborea di protezione e separazione e inerbimento;
- eventuali drenaggi in canali aperti a sezione ristretta, nel caso si riscontrassero basse capacità drenanti delle aree della viabilità interna o delle aree di installazione delle cabine.

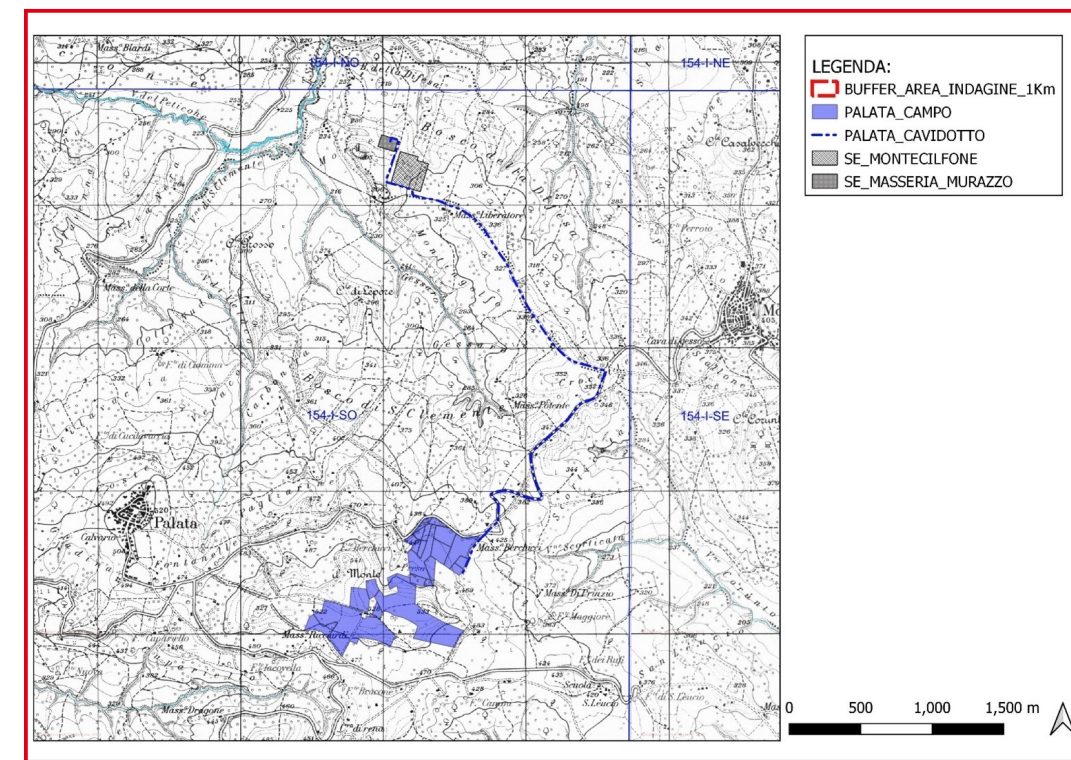


Fig. 1 - Inquadramento generale su cartografia IGM 25K, 154 I - SO

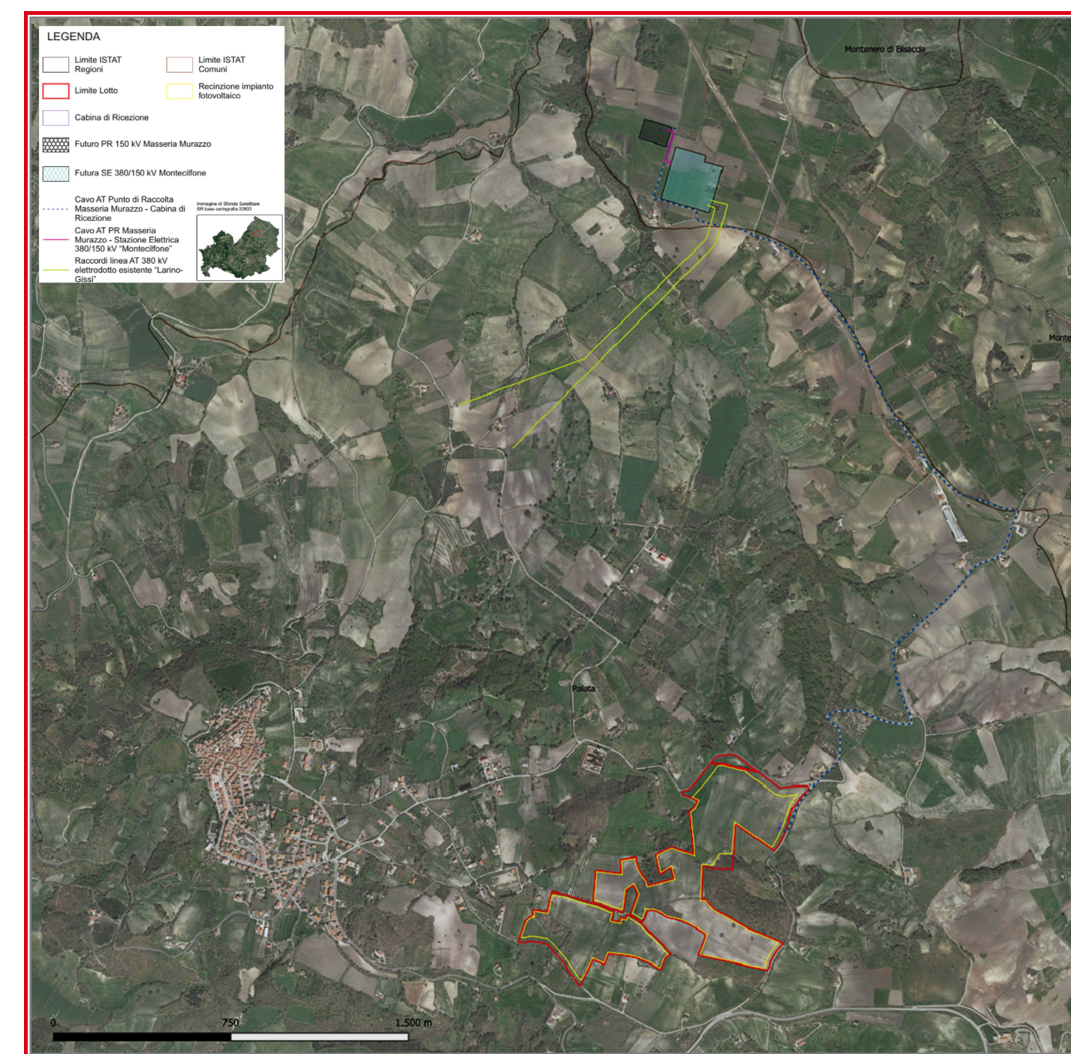
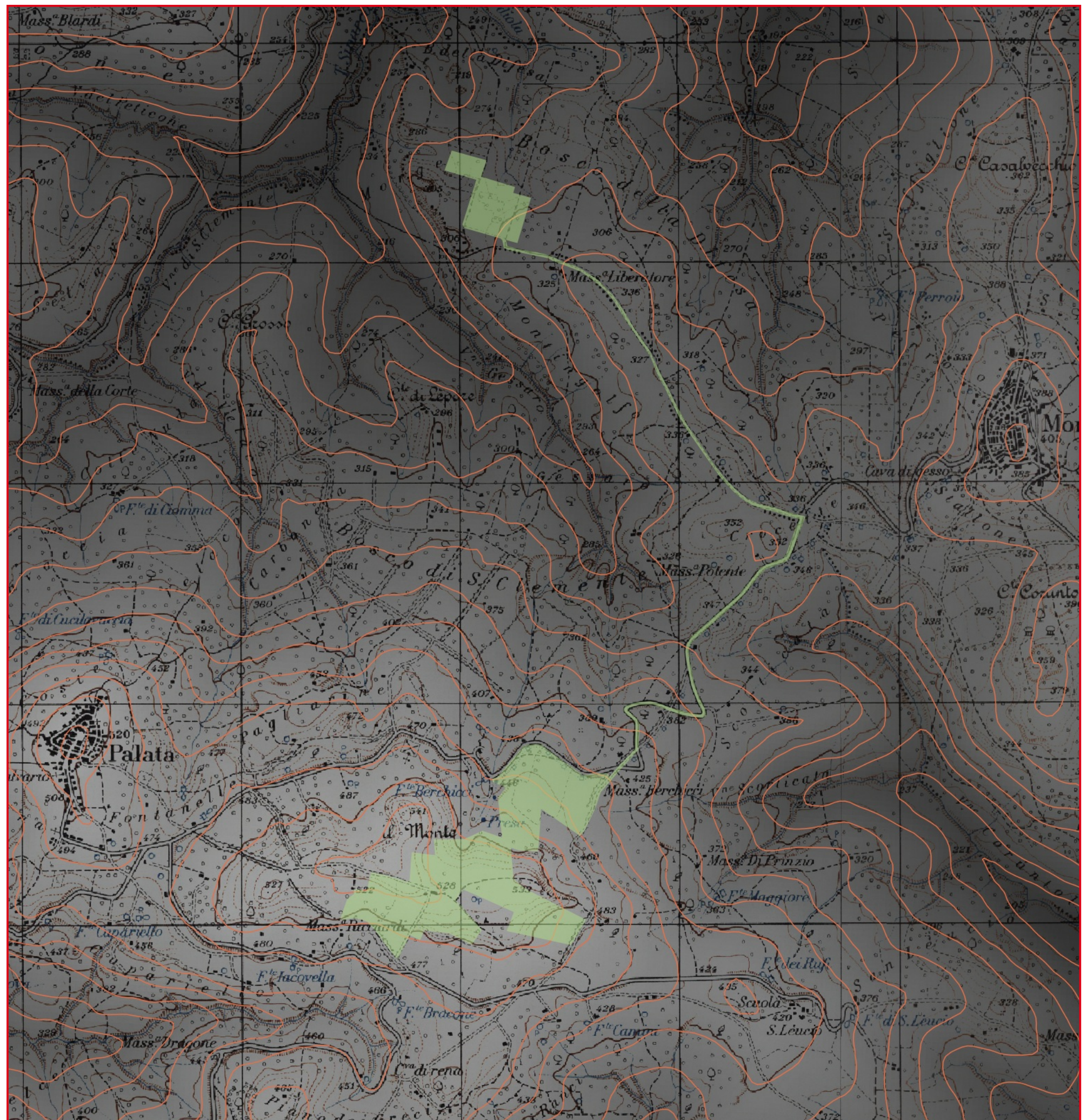


Fig. 2 - Posizionamento dell'impianto su ortofoto

GEOMORFOLOGIA DEL TERRITORIO

Da un punto di vista geomorfologico l'area è composta principalmente da pendii collinari, tra loro intervallati da numerosi fossi e valloni (F.sso della Guardiola, Torrente Sinarca, V.ne Gessaro). Nella zona sud/sud ovest del territorio preso in esame si trovano invece alcune delle alture collinari più elevate caratterizzate dalla presenza di diverse fonti d'acqua alle pendici. Il substrato geologico che contraddistingue la fascia presa in esame è piuttosto eterogeneo, con quattro formazioni principali risalenti a Miocene e Pliocene. In particolare, a partire dal settore nord, l'area di Bosco della Difesa, delimitata a nord da Colle della Guardiola e a ovest dalla valle del Torrente Sinarca, presenta una formazione risalente al Miocene Superiore composta da gessi a cristalli, calcari brecciati e selciosi misti a pulverulenti, con presenza di argille sabbiose. Questa formazione scende anche sul limite est della zona di nostro interesse, lungo il vallone della Guardiola. Nella fascia centrale si trova una formazione più antica, risalente al Miocene Medio, caratterizzata principalmente da argille sabbiose grigie e marne grigie, alternate ad arenarie più o meno cementate. Strati più recenti, risalenti al Pliocene inferiore, si trovano nella fascia che scende dal V.ne della Guardiola verso il V.ne dei Coriundoli e sono caratterizzati principalmente da argille varicolori, miste a marne biancastre e sabbie giallo bruno, con lenti di argille sabbiose. Alla base si trovano invece puddinghe e conglomerati cementati con ciottoli marnosi di varie dimensioni e forme. L'area sud ovest, limitata a sud dal V.ne di S. Giusta presenta principalmente calcareniti e breccie associate, con calcari compatti giallastri misti a lenti e noduli di selce bruna e rossastra, arenarie, marne e straterelli di argilla sabbiosa, risalenti al Miocene Medio. L'uso del suolo risulta principalmente indirizzato all'attività agricola intensiva, in particolare alle coltivazioni di seminativi e di alberi da frutto, con alcune porzioni di aree boschive o non coltivate. In passato tuttavia l'area doveva essere caratterizzata, come ci dicono anche i toponimi analizzati, da ampie aree boschive. La morfologia del territorio, non presenta criticità legate all'erosione, al dissesto idrogeologico o all'instabilità gravitativa, tuttavia alcuni movimenti complessi di scivolamento e di traslazione nonché limitate frane superficiali sono associabili in particolare alla presenza di corsi d'acqua anche di natura torrentizia che tagliano i pendii arati. La ricchezza del suolo, l'abbondante presenza di corsi d'acqua e sorgenti, oltre alla morfologia dei dolci rilievi collinari, sono certamente condizioni favorevoli per la frequentazione antropica stabile del territorio in oggetto.



CARATTERI AMBIENTALI STORICI

Ponendo l'attenzione su alcuni toponimi si possono evidenziare degli elementi utili per la comprensione del territorio in antico. Il toponimo Bosco della Difesa, che caratterizza un'area piuttosto ampia, potrebbe indicare un'area il cui accesso era precluso ai pascoli per la presenza di riserve boschive . La medesima area, infatti nella cartografia del Regno di Napoli è conosciuta con il precedente toponimo di La Selva. In relazione a questo specifico aspetto, osservando l'attuale paesaggio, si evidenziano i continui processi di disboscamento che, a partire dal XIX secolo, hanno fortemente alterato l'aspetto del paesaggio precedente . Inoltre, i numerosi richiami sul territorio a "masserie" e "poderi" si riferiscono certamente ad una economia agropastorale che assume un carattere di continuità verosimilmente già a partire da epoca preromana.

CARATTERI AMBIENTALI ATTUALI

L'area indagata comprende una fascia di territorio compresa tra i comuni di Montecalfone (CB) nel settore nord e Palata (CB) nel settore sud. A nord l'area è interessata dal crinale su cui insiste il toponimo Bosco della Difesa, delimitato dal F.sso della Guardiola e dal Torrente Sinarca. Il versante sud-ovest del crinale è conosciuto come loc. Montingolfo alla base del quale corre il V.ne Gessaro. Scendendo verso sud si incontrano le locc. Bosco di San Clemente, Crocette e Scorticata, delimitata quest'ultima verso sud dal V.ne omonimo. Procedendo verso sud-ovest si trovano alcuni dei rilievi collinari più elevati dell'area, come la loc. Il Monte (dove si raggiunge una quota di 541m s.l.m.). L'area è caratterizzata dalla presenza di varie fonti come F.te Berchicci, F.te Iacovella, F. Bracone F.te Camini, F.te Maggiore che danno vita alla ricca idrografia locale.



Fig. 3. Stralcio della mappa dell'Atlante del Regno di Napoli (da RIZZI-ZANNONI 1808, Foglio 7.7).

SINTESI STORICO ARCHEOLOGICA

Le tracce di popolamento più antiche provenienti dall'area di indagine consistono principalmente nella presenza di materiale in superficie, che risulta spesso complesso da datare a causa della mancanza di indagini sistematiche di sequenze stratigrafiche. Tuttavia, diversi sono gli elementi che indicano la presenza umana in epoca Preistorica nella regione, soprattutto nella vicina Valle del Biferno, dove varie tracce di insediamenti preistorici sono state individuate grazie al lavoro di ricognizione guidato da G. Barker. Sebbene l'areale analizzato in questo studio non sia parte della vallata fluviale del Biferno, data la vicinanza, si può rivelare utile prendere in considerazione il gran numero di siti datati ad età Preistorica segnalati in quello specifico contesto. Si tratta di ca. 200 siti collocati in differenti contesti geomorfologici (su altura, su terrazzi, su contrafforti). Dall'area oggetto del presente studio, in loc. Colle della Guardia, Torrente Sinarca e Fosso della Guardiola provengono diverse tracce di popolamento preistorico, sia riferibili al Paleolitico che al Neolitico. Qui, oltre alle tracce materiali, diversi elementi morfologici permettono di ipotizzare una presenza umana in epoca preistorica; le Grotte dei Fonnoni in questa fase vengono probabilmente utilizzate come ripari. Dall'area di Montingolfo/Masseria Liberatore provengono tracce di frequentazione costituite da un gruppo di materiali rinvenuti in superficie, tra cui strumenti litici, da ricondurre genericamente tra Paleolitico e Neolitico. A circa 120 m di distanza sono state portate alla luce alcune delle tracce più antiche dell'area, collocate cronologicamente tra IV e III millennio a.C. Qui, in occasione dei lavori del metanodotto è stato messo alla luce un contesto insediativo di età Calcolitica: un fondo di capanna, associato a materiali ceramici con impasto non tornito di grandi dimensioni. Nel medesimo contesto sembra di poter leggere anche una certa continuità, dato che tra i materiali rinvenuti dalla capanna vi sono elementi che rimandano ad orizzonti relativi all'Età del Ferro fino almeno al VI secolo a.C. A partire dal VII secolo a.C., la pastorizia e l'agricoltura si affermano come attività economiche caratteristiche del territorio. In questo periodo assumono grande rilevanza i tracciati tratturali attraverso cui venivano condotte le greggi e scambiate le merci. La presenza di questa rete di viabilità con andamento prevalentemente NO-SE favorirà, per l'area Frentana, i collegamenti con la Puglia. Per l'areale in oggetto questo sembrerebbe confermato dal rinvenimento di un'olla in ceramica figulina riconducibile al subgeometrico dauno III e databile al VI secolo a.C, recuperata presso l'insediamento a lunga continuità di vita di Montingolfo. Per la fase Arcaica una testimonianza particolarmente importante dell'area proviene invece dalla necropoli di Crocette Procaccio. Qui infatti, durante lo scavo del metanodotto Chieti-Larino, sono state scavate 60 sepolture, collocate cronologicamente in una fase che va dal VI al IV secolo a.C. Il numero consistente di tombe e la continuità di utilizzo fa supporre l'esistenza nell'area di un nucleo abitativo stabile. A tale proposito va considerato che a meno di 200 metri di distanza dalla necropoli, ancora in località Crocette, è stata individuata un'area di materiale mobile che, nonostante la scarsa visibilità, si presentava ricca di tegole, coppi, e ceramica di difficile datazione. Non è stato possibile reperire notizie che possano collegare in qualche modo i due siti, ma la vicinanza tra le due aree rende plausibile una dipendenza delle due aree. Molto più evidenti, come spesso accade in particolare nei contesti rurali, sono le tracce di popolamento in Età Romana. Tutta l'area popolata dai Frentani, come abbiamo già avuto modo di osservare, era caratterizzata economicamente dalla posizione centrale dell'agricoltura e, soprattutto, della pastorizia. L'antica viabilità tratturale, motore di una tale economia, vedrà in età Romana una sostanziale sovrapposizione della nuova viabilità ai percorsi esistenti, anche per effetto delle caratteristiche geografiche della regione, che non permettevano molte alternative. Per quanto riguarda il modello di popolamento rurale, già a partire dal III secolo a.C., sembra che alle fattorie di età Sannitica vadano progressivamente a sostituirsi gli insediamenti di Età Repubblicana, connessi alla viabilità principale tramite una rete di tracciati viari secondari. Nell'area presa in esame si evidenzia l'esistenza di un insediamento rurale piuttosto esteso. In particolare, diverse evidenze si concentrano in località Montingolfo, dove insiste anche un vincolo archeologico. Oltre ai materiali visibili in superficie rinvenuti presso la loc. Bosco della Difesa, in particolare frammenti di ceramica a vernice nera, dolia e ceramica comune, sono state individuate anche strutture legate ad abitati rurali a continuità di vita nei pressi di Masseria Liberatore, sul lato opposto rispetto alla viabilità attuale. Qui è stato scavato un pozzo i cui materiali di riempimento collocano la sua sigillatura tra fine III e II secolo a.C.. In questa stessa area è stata inoltre messa in evidenza una stratigrafia di Età Repubblicana, composta da tegole, frammenti di dolia e pietre. Con tutta probabilità il pozzo doveva essere connesso ad un insediamento esteso e pluristratificato che comprende i anche rinvenimenti in loc. Masseria Liberatore dove si trovano i resti di un torcularium e un'area di dispersione di materiali romani. Ulteriori materiali dispersi in superficie si trovano anche 200 m a sud di Montingolfo; in quest'area sono stati rinvenuti infatti diversi frammenti di pietrame squadrato da costruzione, dolia e vari frammenti di ceramica. Che quest'area nel complesso potesse ospitare un grande insediamento rurale, potrebbe essere confermato dalla presenza di un'area di dispersione di materiale in superficie che, oltre a tegole, ceramica comune e a vernice nera, ha restituito manufatti che permettono di ipotizzare qui l'esistenza di un'area sacra. È interessante notare la presenza in località Bosco della Difesa, a nord di questo probabile insediamento rurale, di una infrastruttura idrica; qui durante la realizzazione di saggi archeologici della Soprintendenza è stato messo in luce un canale idrico, realizzato in schegge lapidee, frammenti di tegole e ceramica, orientato NE-SO. Lo stesso doveva essere connesso ad una infrastruttura idrica (vasca o cisterna), posizionata verso nord, probabilmente ad una quota superiore. Proseguendo in direzione sud sull'attuale viabilità si trova un'altra area di dispersione di materiale, dove ancora una volta sono riconoscibili frammenti di pietrame, tegole e ceramica; un'area produttiva di III-II secolo a.C., con fasi rioccupazione tardoantica, è stata scavata poi nell'ambito dei lavori del metanodotto Chieti-Larino. A poco meno di 1km a sud-est del sito di Montingolfo, lungo il tracciato viario attuale (via della Guardata), sembra di poter riconoscere un altro nucleo rurale, esistente almeno da Età Romano-repubblicana; qui infatti si vedono in superficie frammenti di ceramica in vernice nera, dolia, tegole e pietrame. Inoltre, i contadini della zona hanno segnalato in passato il rinvenimento di grandi contenitori in terracotta, poi distrutti durante lavori. Sempre nell'areale considerato, un nucleo di sepolture di Età Repubblicana si trova poco più a sud del centro abitato di Montecilfone, nei pressi del campo sportivo; un numero limitato di tombe sono state scavate sistematicamente ma la necropoli era verosimilmente più estesa. Per la piena Età Imperiale si segnala un'iscrizione pubblicata nel CIL e recentemente ripresa in un articolo, rinvenuta nel territorio di Palata (non si hanno notizie del punto preciso del ritrovamento) e conservata presso una collezione privata di Guardalfiera. Si tratta di un signaculum bronzeo di un tale Vestinus, nome piuttosto diffuso che, purtroppo, non permette di ipotizzare le origini proprietario. Per la fase Tardoantica si hanno tracce di rioccupazione/continuità d'uso dell'insediamento rustico rinvenuto in località Montingolfo. Non sono state individuate altre tracce di questa fase di vita all'interno del buffer analizzato, ma anche sulla base di contesti scavati nella zona e in aree simili per organizzazione territoriale, si può supporre che una certa parte delle ville e altri insediamenti rurali fossero rioccupate in fase Tardoantica e Altomedievale. Si può qui portare ad esempio un rinvenimento non lontano dalla nostra area di interesse, situato in località Staffiglione/Casalvecchio; qui è stata scavata una villa romana che presenta sia una fase di rioccupazione in Età Tardo Imperiale, a cui sono da riferire alcune necropoli, sia una rioccupazione di tipo insediativo/produttiva, in Età Pienomedievale.

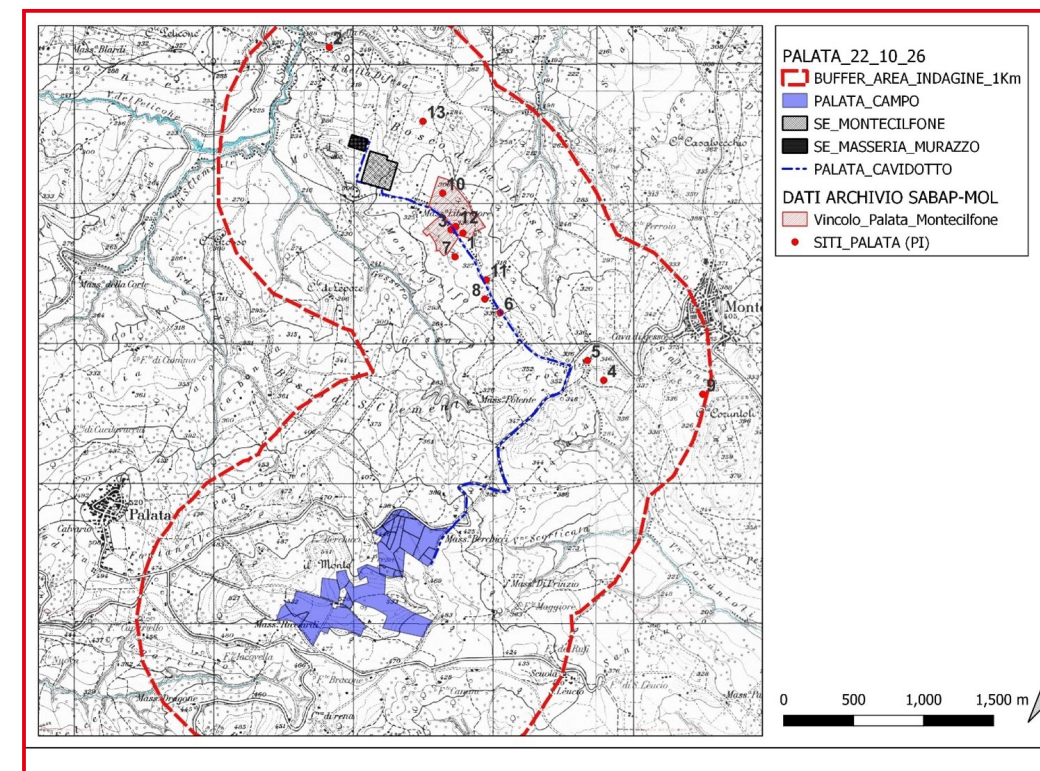


Fig. 5. Carta delle presenze archeologiche