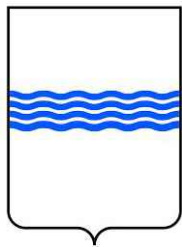
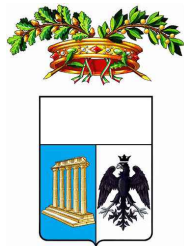


REGIONE  
BASILICATA



Provincia  
MATERA



Provincia  
POTENZA



Comuni:

Tricarico (MT)

Vaglio Basilicata (PZ)

Brindisi Montagna (PZ)



## IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 79,20 MW

RICHIEDENTE

**DOLOMITI WIND FARM S.r.l.**

Via Dante, 7  
20123 Milano (MI)  
P.IVA: 12532370967



DOLOMITI WIND FARM  
ENERGY & INFRASTRUCTURE

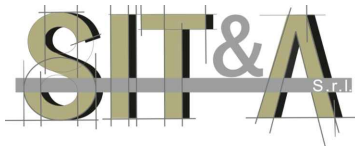
Titolo:

**RELAZIONE GEOLOGICA**

Elaborato:

A\_2

Progettazione:



**SIT&A SRL**  
**Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente**  
(ing. T. Farenga)

sede legale: via O. Dedonno 7, Lecce (LE)  
sede operativa: via O. Mazzitelli 264, Bari (BA)

Mail: [sedebari@sitea.info](mailto:sedebari@sitea.info)

Tel. 080/5798661

Visti / Firme / Timbri:

Scala: N.A.

Data	Revisione	DESCRIZIONE	Elaborazione	Verifica e controllo
15.05.2023	0	PRIMA EMISSIONE	ing. Tommaso Farenga	ing. Tommaso Farenga
<b>REVISIONI</b>				

## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2. LINEAMENTI GEOMORFOLOGICI .....</b>	<b>16</b>
<b>3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 Unità Litostratigrafiche .....</b>	<b>19</b>
<b>4. CONDIZIONI IDROGEOLOGICHE .....</b>	<b>25</b>
<b>5. CARATTERI GEOMORFOLOGICI E GEOLOGICI DI DETTAGLIO DELLE AREE INTERESSATE DAGLI AEROGENERATORI E DALLA CABINA ELETTRICA UTENTE IN PROGETTO .....</b>	<b>27</b>
<b>6. CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE E GEOLOGICHE DEL TRACCIATO DEL CAVIDOTTO .....</b>	<b>50</b>
<b>7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE .....</b>	<b>51</b>

## **1. PREMESSA**

Nell'ambito degli studi e accertamenti eseguiti nel territorio lucano, ricadente nei comuni di Tricarico - Frazione occidentale afferente alla Provincia di Matera ma interclusa nel territorio provinciale di Potenza - e nei limitrofi comuni potentini di Brindisi di Montagna e Vaglio Basilicata, interessato dalla realizzazione di un parco eolico costituito da n. 12 aerogeneratori, cavidotti di interconnessione alla Cabina Elettrica Utente, cavidotto esterno e opere accessorie, sono stati condotti mirati rilievi geologici e geomorfologici nelle aree d'intervento, particolarmente indirizzati alla valutazione delle locali condizioni di stabilità.

Le eventuali interferenze di tipo geomorfologico e geologico, unitamente a quelle geoidrologiche e allo sviluppo del reticolo idrografico, possono, infatti, influenzare l'articolazione degli interventi in progetto, in particolare per quanto si riferisce agli aerogeneratori con relative piazzole di servizio e alle piste di accesso, alla luce delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale - sede Basilicata.

La presente relazione descrive, pertanto, le condizioni geomorfologiche e geologiche delle 12 aree sottese dagli aerogeneratori in argomento, avvalendosi delle cartografie I.G.M., riportate nelle FIGG. 1-2, e delle planimetrie su base Carta Tecnica Regionale illustrate nelle FIGG. 3÷6. La specifica cartografia inerente il Rischio Idrogeologico - elaborata dall'Autorità di Bacino (disponibile sui servizi in linea del RSDI Basilicata) - da cui si desumono le condizioni d'instabilità dei luoghi per fenomeni franosi, è invece rappresentata nelle FIGG. 7÷12.

Per una disamina nell'intero territorio del rischio per frane e dei fenomeni alluvionali attesi per assegnato tempo di ritorno degli eventi meteorici, si rimanda alla Carta dei vincoli Piano di Assetto Idrogeologico – AdB Basilicata –, illustrata a cura dello Studio d'Ingegneria SIT&A s.r.l. negli elaborati A\_16\_a\_4\_7\_a e A\_16\_a\_4\_7\_b, allegati agli atti progettuali. Lo stesso Studio d'Ingegneria ha redatto la Carta Geologica (cfr. elaborato A\_16\_a\_8) per l'intera area sottesa dagli interventi in progetto, desunta dalla Carta Geologica d'Italia (Progetto CARG), elaborata dall'ISPRA - Servizio Geologico d'Italia –, a cui lo scrivente si ricollega nel seguito per l'attinente tematismo.



FIG. 1

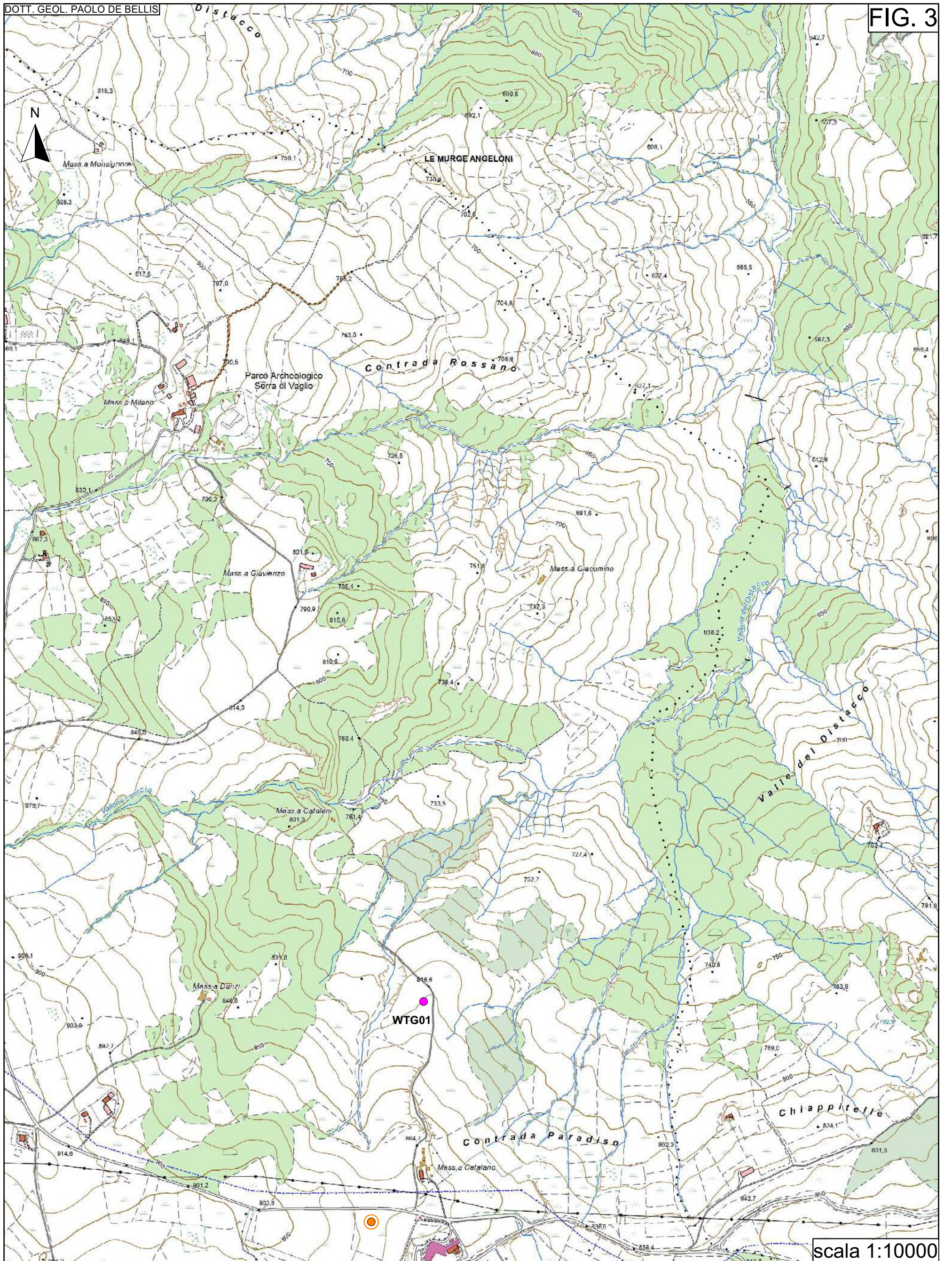
DOTT. GEOL. PAOLO DE BELLIS

scala 1:20000

**STRALCIO TAVOLETTE I.G.M**

WTG02 ● Aerogeneratore in progetto con numero d'ordine      ● Cabina Elettrica Utente

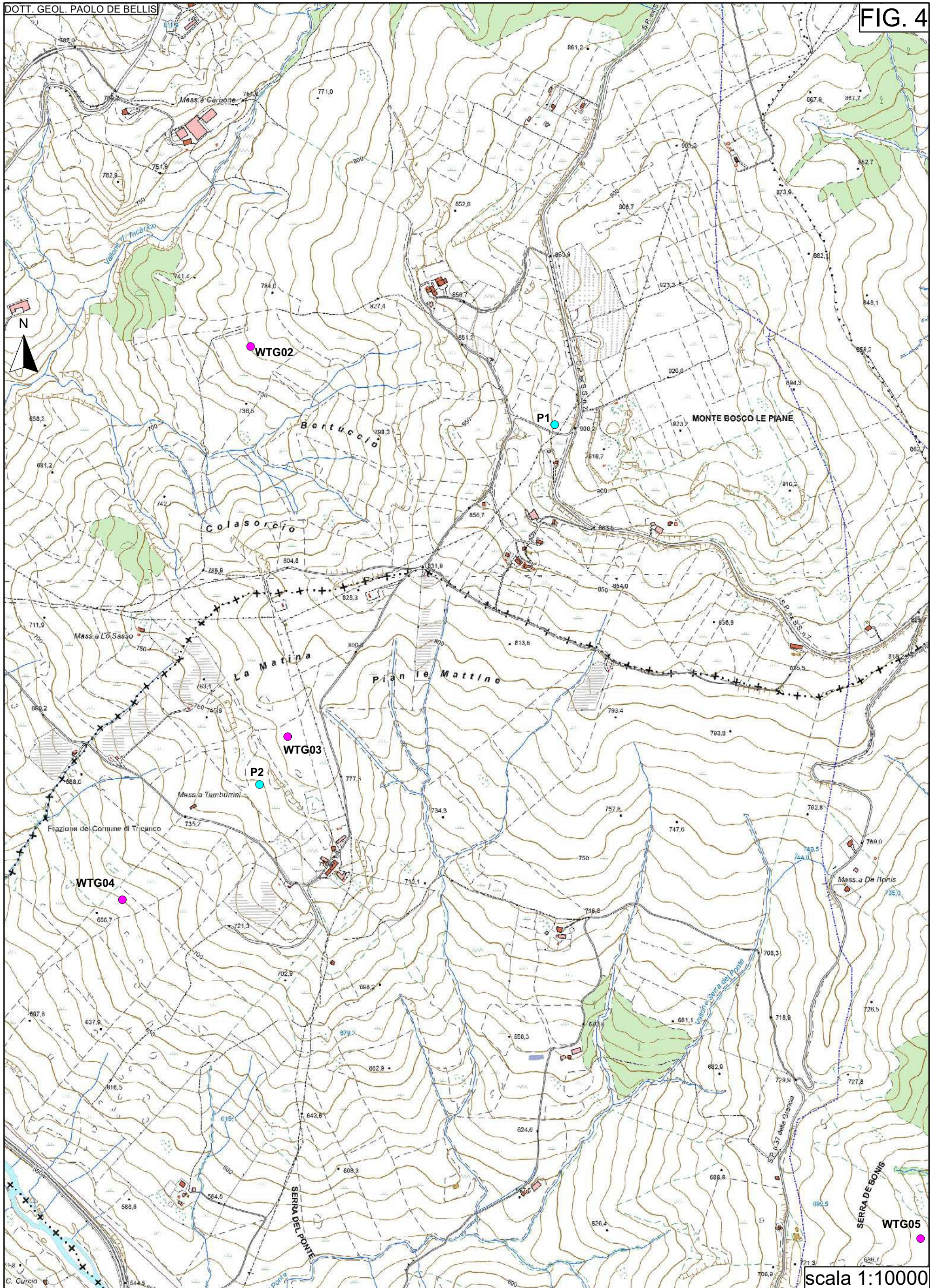




scala 1:10000

### STRALCIO CARTA TECNICA REGIONALE

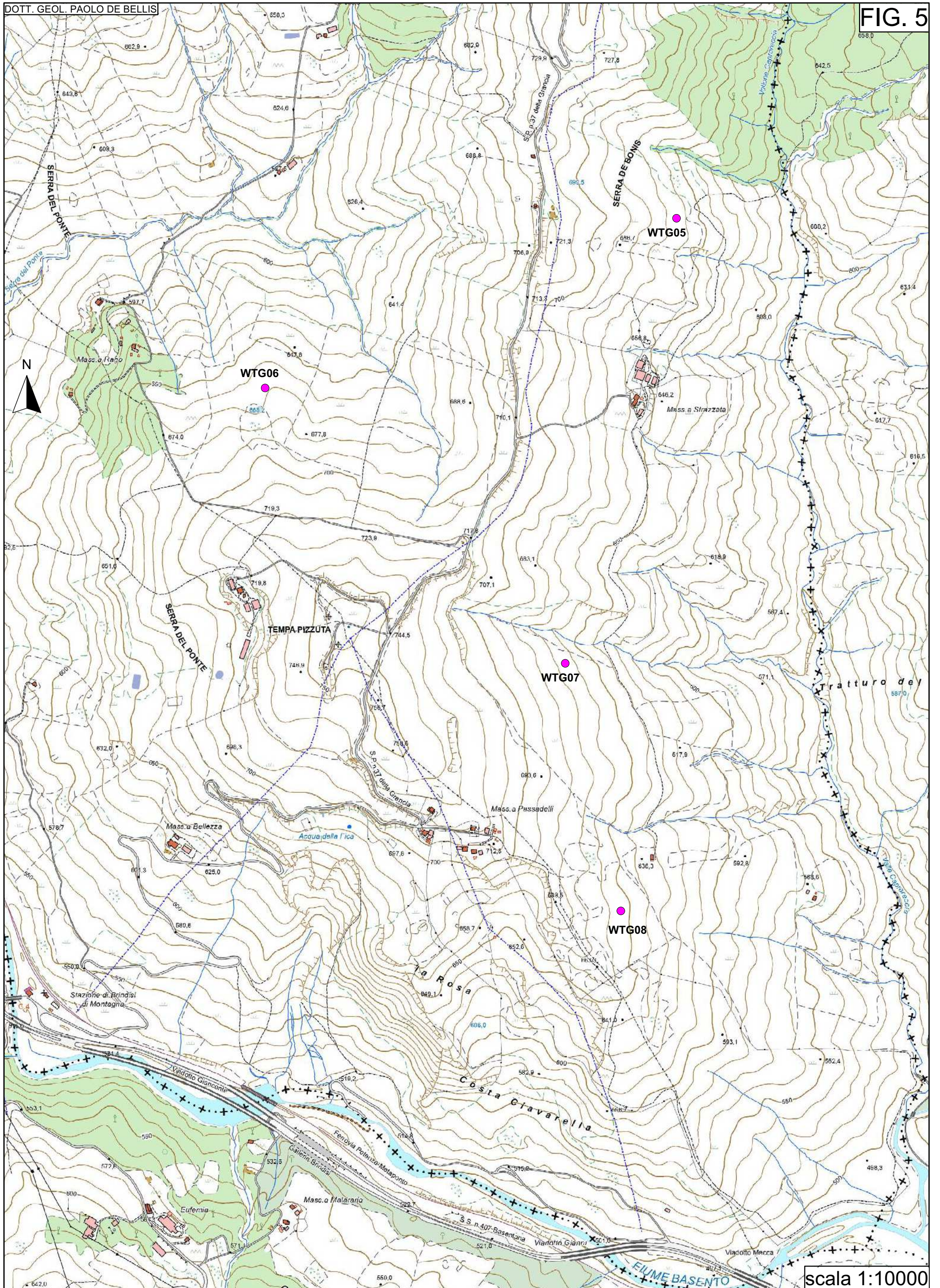
- WTG01 ● Aerogeneratore in progetto con numero d'ordine
- Cabina Elettrica Utente



**STRALCIO CARTA TECNICA REGIONALE**

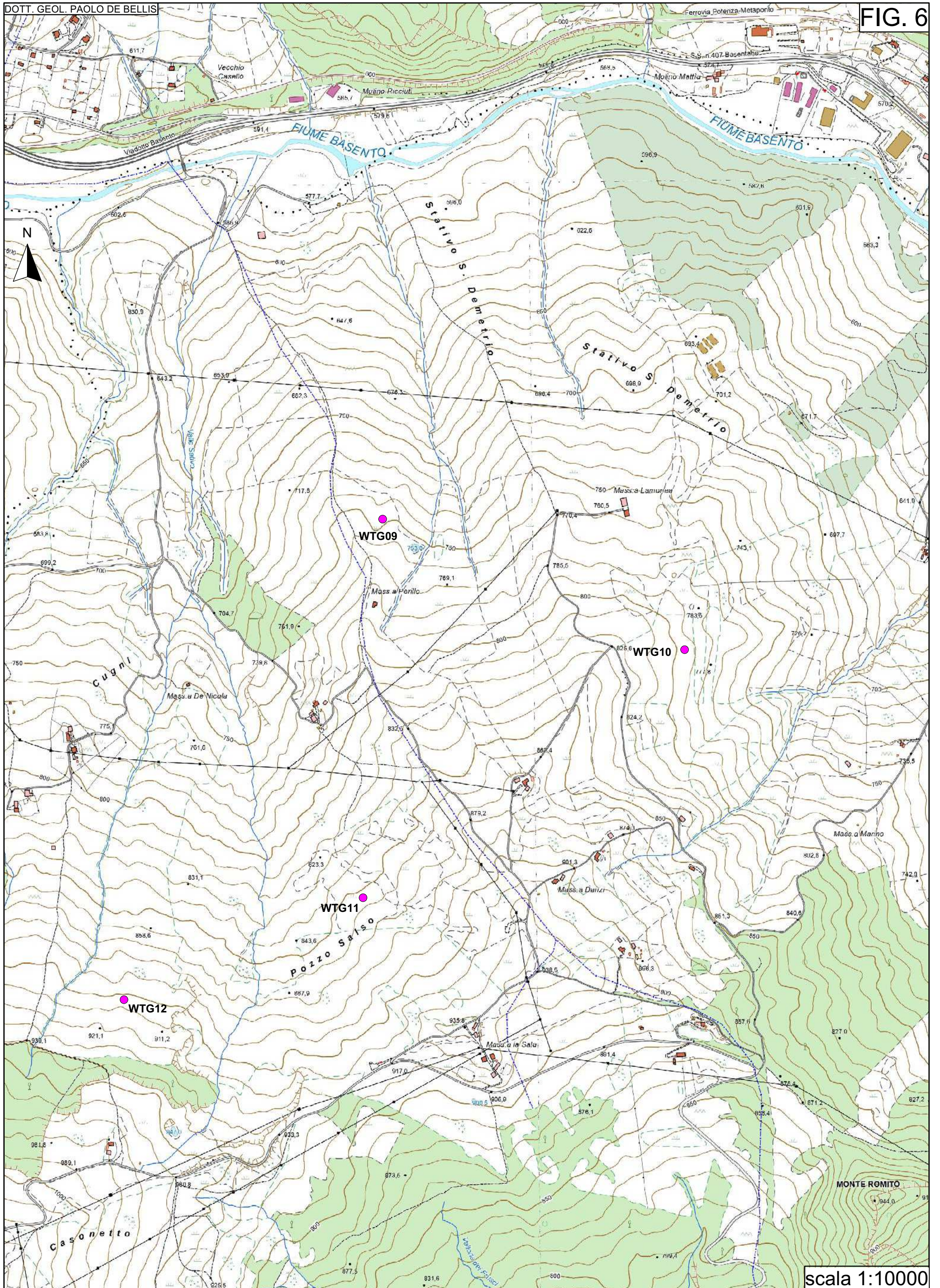
WTG07 ● Aerogeneratore in progetto con numero d'ordine

P2 ● Pozzo ad uso irriguo attestato nella falda idrica superficiale con numero d'ordine



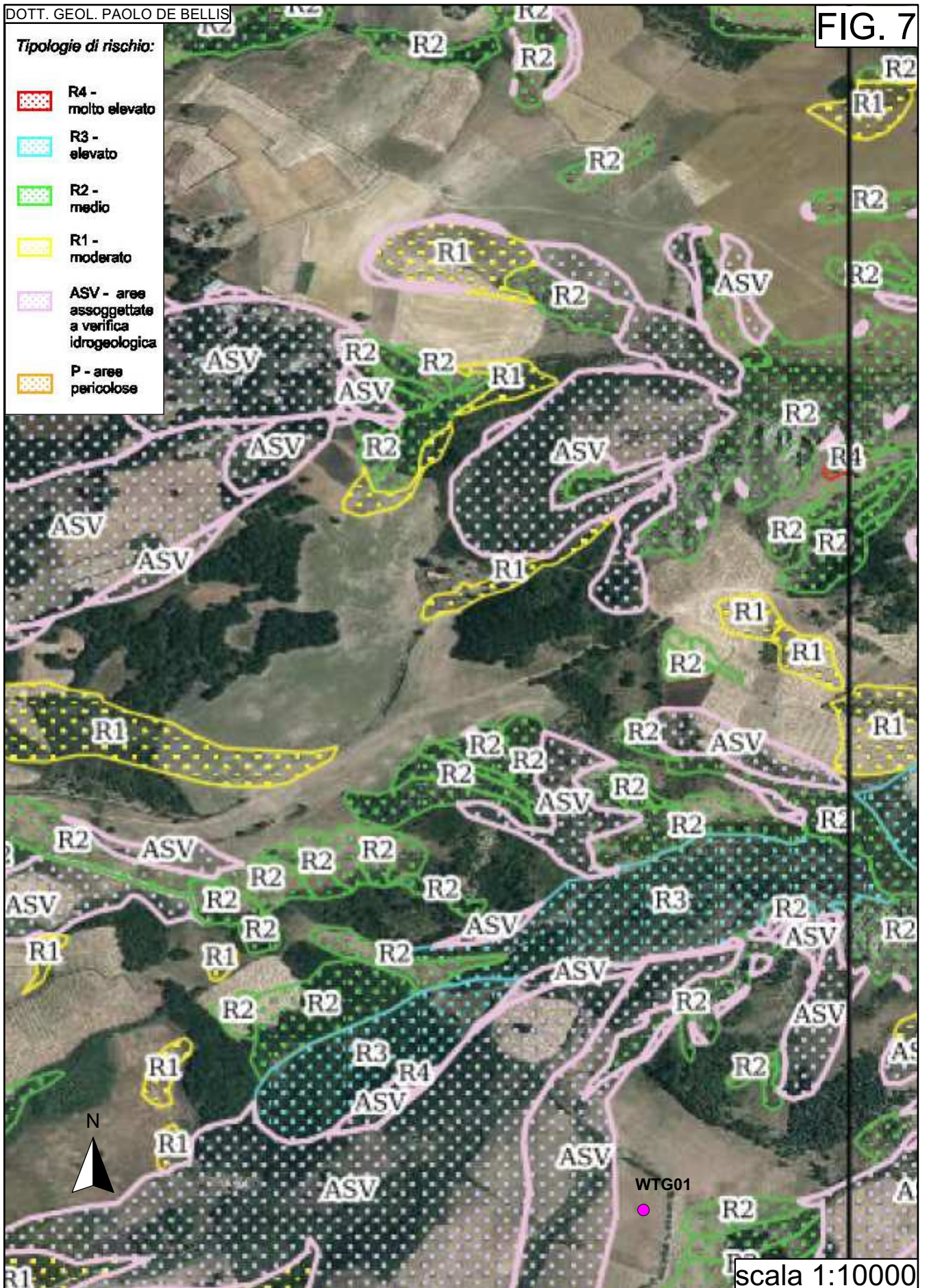
**STRALCIO CARTA TECNICA REGIONALE**  
 WTG08 ● Aerogeneratore in progetto con numero d'ordine





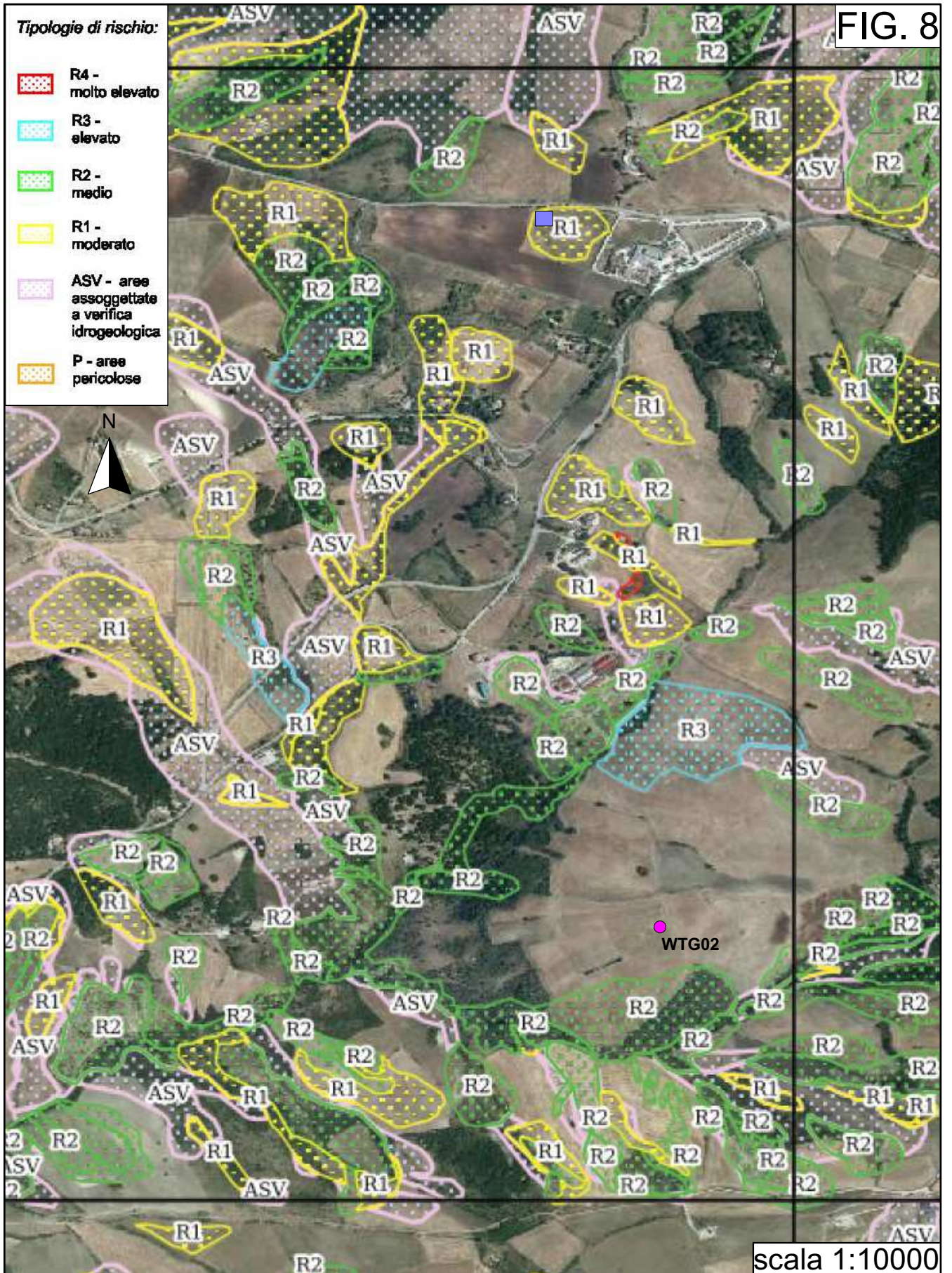
**STRALCIO CARTA TECNICA REGIONALE**

WTG12 ● Aerogeneratore in progetto con numero d'ordine



CARTA DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO - STRALCIO TAVOLA 470124

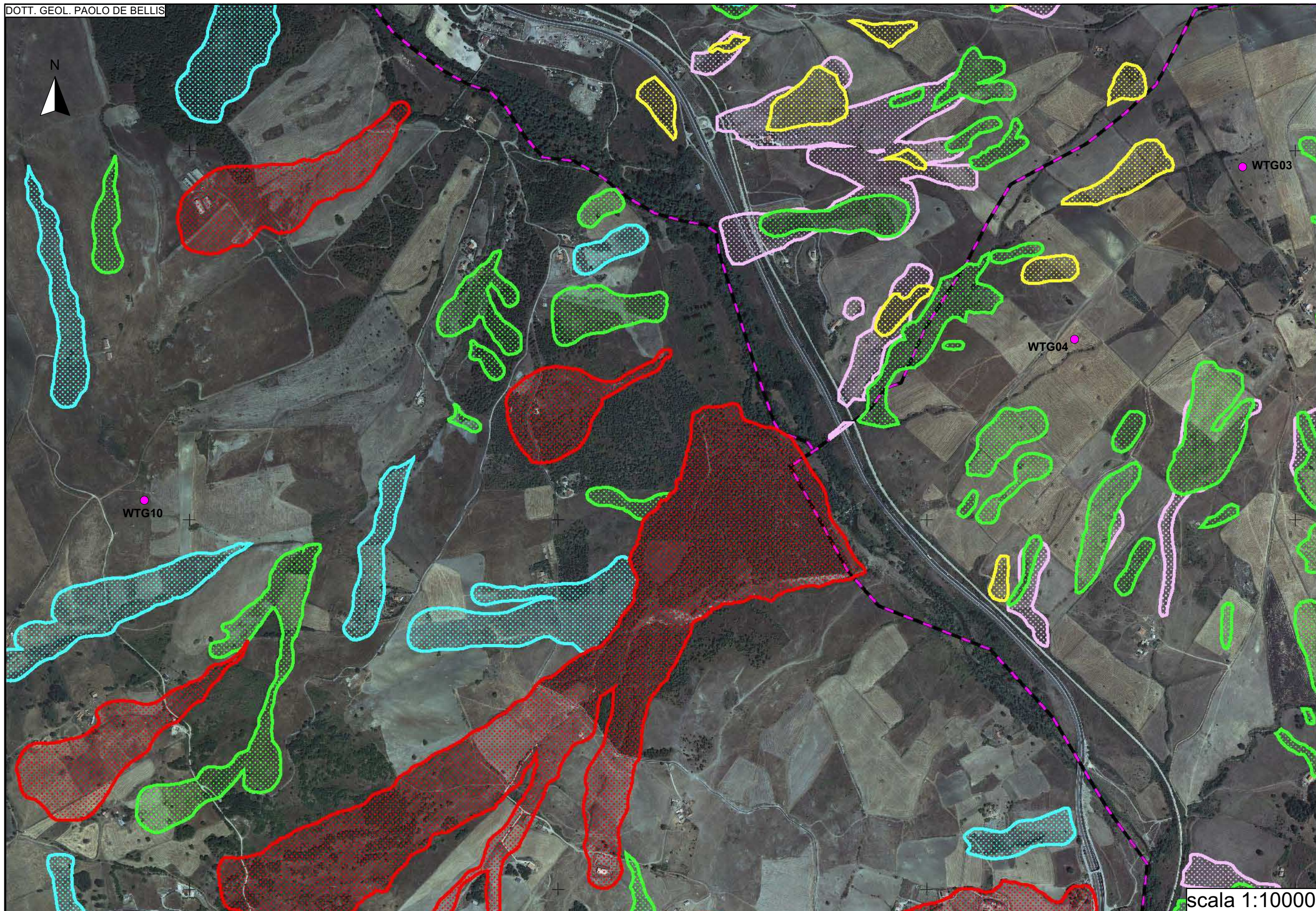
WTG01 ● Aerogeneratore in progetto con numero d'ordine



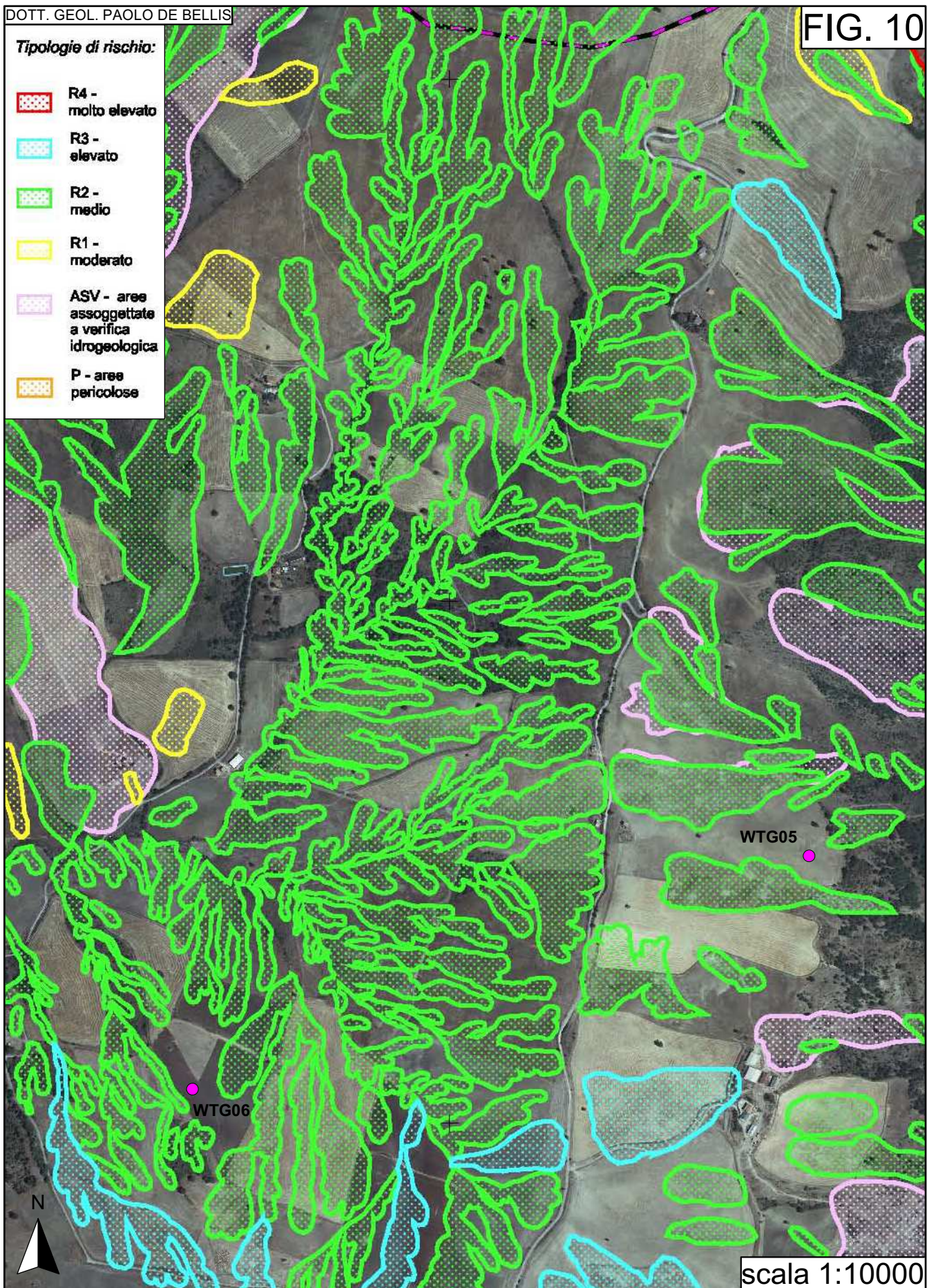
**CARTA DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO - STRALCIO TAVOLA 470123**

WTG02 ● Aerogeneratore in progetto con numero d'ordine

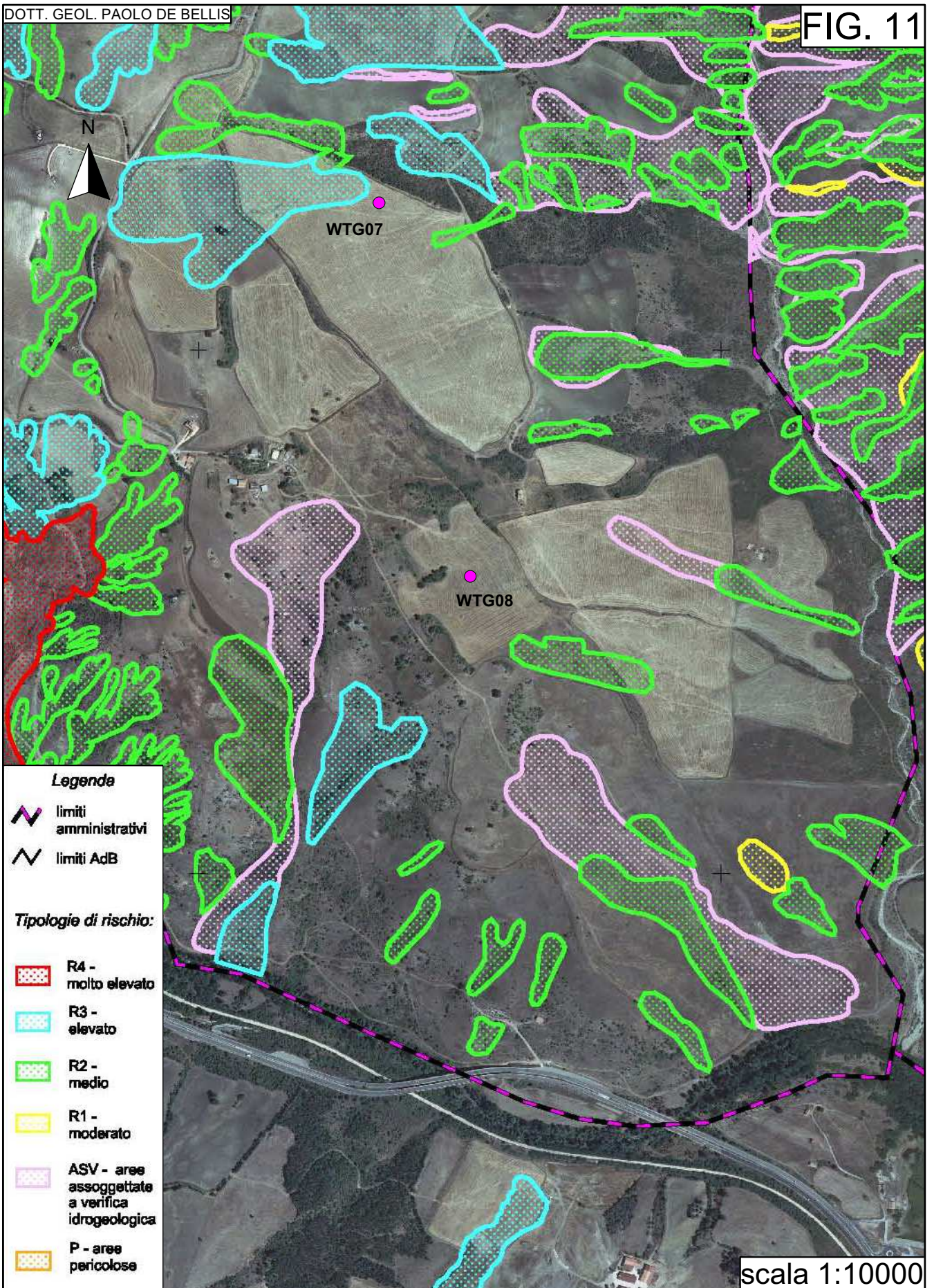
■ Cabina Elettrica Utente



CARTA DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO - STRALCIO TAVOLA 470164  
WTG10 ● Aerogeneratore in progetto con numero d'ordine



**CARTA DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO - STRALCIO TAVOLA 470161**  
WTG06 ● Aerogeneratore in progetto con numero d'ordine



**Legenda**

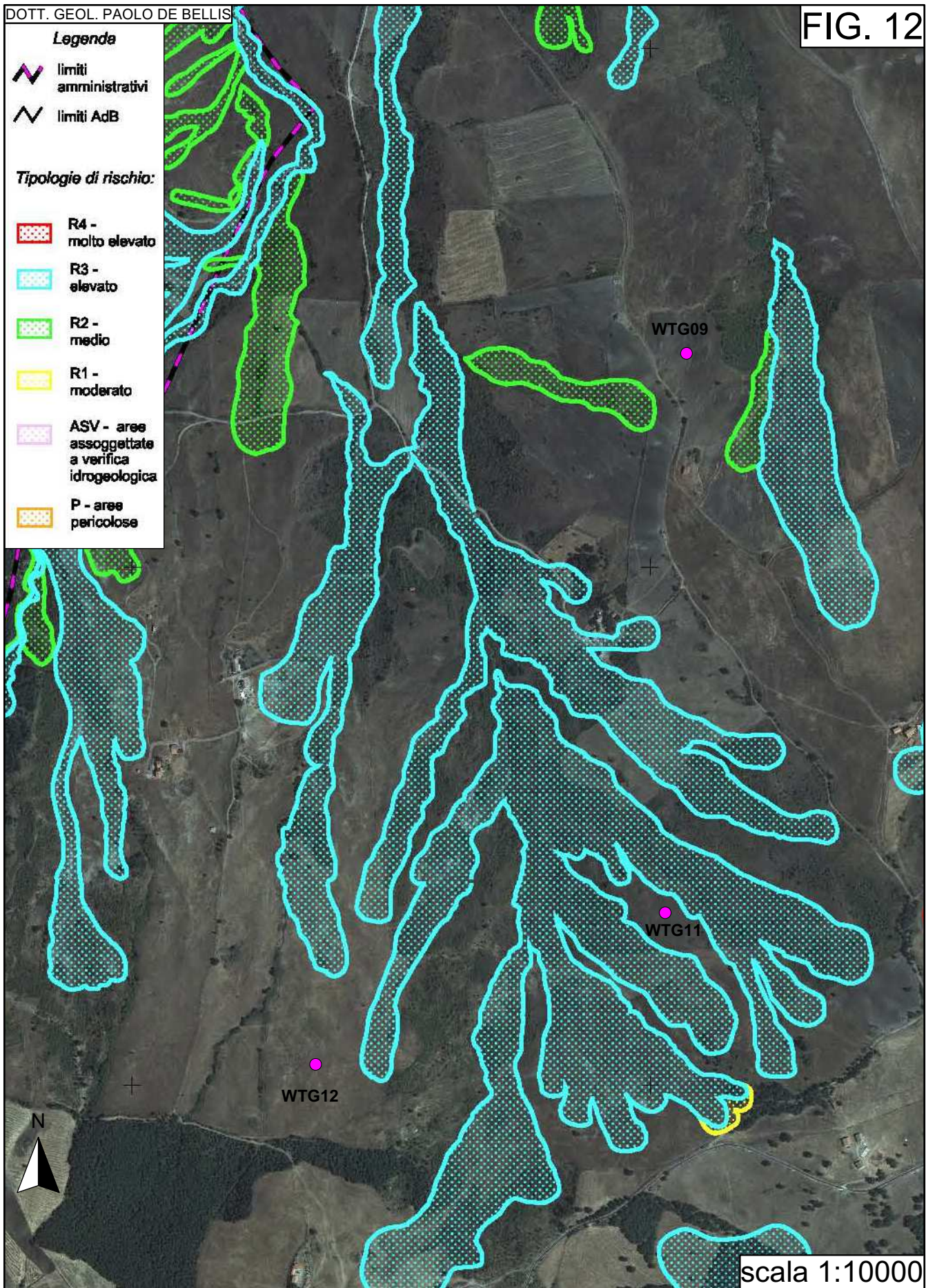
-  limiti amministrativi
-  limiti AdB

**Tipologie di rischio:**

-  R4 - molto elevato
-  R3 - elevato
-  R2 - medio
-  R1 - moderato
-  ASV - aree assoggettate a verifica idrogeologica
-  P - aree pericolose

scala 1:10000

**CARTA DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO - STRALCIO TAVOLA 470162**  
WTG08 ● Aerogeneratore in progetto con numero d'ordine



CARTA DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO - STRALCIO TAVOLA 470151  
WTG12 ● Aerogeneratore in progetto con numero d'ordine

Per quanto si riferisce alle indagini in sito per la caratterizzazione delle aree in esame, è stata portata a termine una campagna d'indagini geofisiche, comprendenti, in particolare, prospezioni sismiche a rifrazione e mediante metodologia M.A.S.W. ed altri accertamenti geognostici, le cui risultanze sono compendiate in altro elaborato progettuale.

Ulteriori indagini e mirati approfondimenti, prodromici alla fase esecutiva, saranno in ogni modo espletati per caratterizzare accuratamente le aree d'intervento dal punto di vista litologico, stratigrafico e fisico-meccanico, soprattutto laddove si ritenesse opportuno lumeggiare specifiche e peculiari condizioni morfologiche, geologiche e/o geotecniche, segnatamente ai fini della valutazione della stabilità delle aree d'interesse.

## **2. LINEAMENTI GEOMORFOLOGICI**

L'esteso territorio appenninico in esame si sviluppa fra le quote di m 520÷590 s.l.m., rilevate sul fondovalle occupato dai depositi alluvionali del Fiume Basento, e gli articolati rilievi e le dorsali circostanti che spesso presentano ampie superfici a quote superiori ai 1000 metri.

Nello specifico, la cresta montuosa a direzione OSO-ENE che delimita il fianco meridionale della vallata nel tratto in argomento supera i 900 metri, elevandosi progressivamente verso occidente, mentre verso sud, dopo una sella, si raggiunge la culminazione rappresentata dal Monte Romito alla quota di m 944.

L'abitato di Vaglio Basilicata, che dalla quota di 900 m si affaccia sulla vallata del Basento, sorge a sua volta all'estremità sud-orientale di una lunga dorsale estesa in direzione ONO fino a Serra S. Bernardo. Alla detta dorsale si affianca il Fosso Rummolo, inciso piuttosto profondamente in corrispondenza di una serie di allineamenti tettonici fra loro paralleli.

Più a nord, un'altra cresta montuosa, orientata come la precedente, è in larga misura sottesa dal tracciato dal cavidotto di servizio al Parco Eolico. Vale la pena precisare che quest'ultimo dalla Cabina Elettrica Utente, allocata in prossimità di Mass. Catalano, a sud dell'aerogeneratore WTG01, si allunga fin oltre Serra Coppoli, attestandosi grossomodo fra le quote di m 900÷1000 s.l.m..

Le propaggini orientali del territorio in esame, ove sono allocati gli aerogeneratori WTG02÷ WTG08, sono delimitate, verso nord, dal Bosco le Piane e dal monte



omonimo, che raggiunge la quota di m 926; verso sud, invece, la Serra De Bonis, impegnata dalla S.P. n. 37 della Grancia, e la Tempa Pizzuta spiccano alle quote di m 700÷750 s.l.m..

Il modellamento del suolo è stato sensibilmente influenzato dai caratteri litologici delle formazioni affioranti e dall'assetto geologico-strutturale regionale, compiutamente definitosi con le fasi tettoniche plio-pleistoceniche.

Gli effetti della tettonica recente, a carattere distensivo, si sono sovrapposti a quelli delle fasi compressive mio-plioceniche con la sovrapposizione di più falde di ricoprimento.

Vale la pena osservare che i movimenti tettonici prevalentemente distensivi hanno determinato sollevamenti dell'ordine di 1000 metri, responsabili della formazione d'importanti gruppi montuosi e dorsali, spesso allungate in direzione "appenninica" NO-SE.

Le oscillazioni climatiche verificatesi nel Quaternario hanno favorito l'aggressione e smantellamento dei versanti mediante movimenti gravitativi e l'approfondimento piuttosto accentuato del reticolo fluviale a seguito delle variazioni del livello di base, particolarmente nei periodi freddi.

Il reticolo idrografico, che appare ben gerarchizzato, presenta le incisioni principali allungate trasversalmente all'Appennino mentre i solchi vallivi secondari risultano sviluppati in direzione NO-SE, ossia secondo l'allineamento "appenninico". Il limitato adattamento del reticolo idrografico ai principali elementi geostutturali è probabilmente imputabile alle recenti vicende geologiche in cui è stato coinvolto l'edificio appenninico.

I fenomeni franosi, favoriti anche dalla scarsa resistenza all'erosione dei terreni flyschoidi con abbondante o prevalente componente pelitica ivi affioranti, hanno modellato le pendici. I versanti manifestano, di conseguenza, pendenze molto variabili da luogo a luogo ed appaiono segnati da piccole scarpate intervallate da modesti ripiani o terrazzi, talora in contropendenza, ove le acque meteoriche tendono a ristagnare, innescando fenomeni d'infiltrazione concentrata.

Il raccordo dei versanti con il fondovalle mostra spesso un profilo concavo-convesso, correlabile ad antichi accumuli di frana. Su tali corpi di frana si producono frequentemente fenomeni di erosione accelerata e concentrata o, per effetto della dinamica fluviale, processi di scalzamento al piede che a loro volta innescano ulteriori crolli.

Lungo le pendici si osservano lievi depressioni più o meno estese che risentono del modellamento indotto da pregressi movimenti di massa; in queste zone si possono osservare deformazioni della coltre superficiale, riferibili a fenomeni di soliflusso e *creep*, e può essere favorito lo sviluppo di nuove fenomenologie franose.

Nell'insieme l'assetto morfologico del territorio è caratterizzato da un marcato dislivello tra creste montuose e fondovalle con ampi e articolati versanti ad alta energia del rilievo.

### **3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO**

L'area d'indagine ricade nella parte orientale dell'Appennino meridionale, la cui orogenesi, innescatasi nell'Oligocene, ha avuto un marcato sviluppo soprattutto nel Neogene per effetto di ripetuti accavallamenti tettonici tra diverse unità paleogeografiche.

Per maggiore chiarezza espositiva si rappresenta lo schema paleogeografico preorogenco del settore lucano della catena appenninica che, procedendo dalle aree interne verso quelle esterne, è compendiato come segue:

- Bacino Liguride, ubicato ad ovest della Piattaforma sud-appenninica, in parte su substrato di tipo crosta oceanica;
- Piattaforma carbonatica Sud-appenninica, che divide il Bacino Liguride da quello più esterno Lagonegrese, impostata su crosta continentale;
- Bacino Lagonegrese, che si sviluppa su di una crosta continentale a spessore ridotto;
- Piattaforma Apula, sottesa su crosta continentale.

Dette unità paleogeografiche, che si rinvengono attualmente impilate tettonicamente le une sulle altre, formano un complesso prisma di accrezione a vergenza E-NE.

L'evoluzione tettonica mio-pliocenica dell'orogene sud-appenninico si colloca in un contesto di tettonica post-collisionale, legata all'interazione tra la placca africana, quella europea e la microplacca adriatico-apula.

L'attuale assetto dell'Appennino meridionale è in gran parte riferibile a fasi compressive e traslative avvenute tra il Miocene superiore (Tortoniano superiore) e il Pleistocene inferiore, controllate dall'arretramento flessurale della piastra di avampaese apula cui si accompagnava l'ampliarsi del bacino di retroarco tirrenico.

Vale la pena evidenziare che le falde di ricoprimento sono caratterizzate da condizioni geologico-strutturali piuttosto variabili da luogo a luogo in relazione alle caratteristiche meccaniche delle formazioni che le costituiscono e alle vicende tettoniche che le hanno interessate.

Al fine di lumeggiare le connotazioni geologiche della regione in esame, invero assai articolate e complesse, le molteplici e varie formazioni geologiche ivi affioranti sono accorpate in complessi sedimentari o unità stratigrafico-strutturali.

La ricostruzione dei tratti geologici del territorio in argomento è ulteriormente complicata dalla circostanza che non raramente i contatti, spesso tettonici, fra unità litostratigrafiche contigue o sovrapposte siano obliterati da ampie coltri detritiche o dallo scompaginamento che ha colpito l'assetto superficiale degli ammassi rocciosi a motivo dei diffusi e, a luoghi, ripetuti episodi franosi. I corpi geologici distribuiti nel territorio in esame sono, talora, segnati anche da sensibili variazioni litologiche sia in senso orizzontale, sia verticale.

Per le finalità in argomento sono stati adottati i più recenti e accreditati orientamenti interpretativi (ISPRA – Servizio Geologico d'Italia - Progetto CARG), di modo che le unità litostratigrafiche sono state accorpate in differenti unità tettoniche d'importanza regionale, distinte secondo un criterio geometrico di sovrapposizione nell'ambito della catena sud-appenninica, dalla più interna ed elevata alla più esterna e bassa in termini strutturali.

Nell'area lucana in esame affiorano successioni costituite essenzialmente da depositi bacinali meso-cenozoici, ascrivibili alle *Unità Lagonegresi*, di cui si riferisce nel seguito dalle più antiche alle più recenti.

### **3.1 Unità Litostratigrafiche**

Nell'area d'indagine allignano due unità tettoniche, fra loro sovrapposte, denominate in letteratura specialistica *Unità Groppa d'Anzi* e *Unità Vaglio Basilicata*. Dette unità sono in gran parte costituite da successioni cretaceo-neogeniche riferibili, dal punto di vista paleogeografico, al bacino di sedimentazione di Lagonegro, pur manifestando alcune differenziazioni nell'evoluzione stratigrafica. L'*Unità Vaglio Basilicata* comprende successioni con caratteri di sedimentazione più prossimali mentre l'*Unità Groppa d'Anzi* involuppa varie successioni formatesi in un ambiente marino più profondo. Tenuto conto della distribuzione degli interventi in progetto e

dei litotipi ivi affioranti - illustrati nell'elaborato A\_16\_A\_8 a cura dello Studio d'Ingegneria SIT&A s.r.l. -, si precisa che a quest'ultima unità tettonica afferiscono le *Argille Variegate* con intervalli calcarei parzialmente eteropici ascrivibili alla *formazione di Corleto Perticara*, cui s'intercalano nella parte alta della successione arenarie tufitiche, arenarie eterogenee e calcari della *formazione di Paola Doce*.

L'*Unità Vaglio Basilicata* comprende, con riferimento alle località d'interesse, il *Flysch Galestrino* e il *Flysch Rosso*.

Per le finalità in argomento si osserva che l'*Unità Groppa d'Anzi* interessa il settore sud-occidentale dell'area d'intervento fino al piede del versante in sinistra idrografica del Fiume Basento ove si affaccia Vaglio Basilicata, escluso, verso sud-est, l'intero rilievo di Tempa Pizzuta; l'*Unità Vaglio Basilicata* abbraccia, invece, l'estesa fascia nord-orientale del territorio che dalla citata Tempa Pizzuta raggiunge Monte Bosco le Piane e si allunga fino a Pietragalla ed oltre.

L'ordine di descrizione delle unità tettoniche segue dall'alto verso il basso la loro posizione geometrica, connessa all'ordine di strutturazione, mentre le unità litostratigrafiche sono illustrate, nel contesto delle singole unità tettoniche, dai termini più antichi a quelli più recenti.

#### UNITÀ TETTONICA GROPPA D'ANZI

##### *Gruppo delle Argille Variegate*

I litotipi in argomento impegnano gran parte del versante meridionale della Vallata del Basento in esame (cfr. elaborato A\_16\_a\_8). Ai terreni in parola sono ascritte tutte le successioni bacinali formate da argille policrome con intercalazioni calcareo-marnose di età compresa fra il Cretaceo e il Miocene inferiore, considerate essenzialmente come il prodotto della zona assiale del Bacino Lagonegrese. Trattasi di argille, argilliti marnose, argille scagliose rossastre e grigio-verdastre a struttura scagliettata, disturbate tettonicamente, talora contenenti argilliti nerastre del tipo *black-shales*, marne silicifere ed argille marnoso-siltose di colore grigiastro o policrome con intercalazioni in strati e banchi di marne calcaree, calcilutiti e calcareniti torbiditiche bioclastiche con alveoline, nummuliti, discocicline, frammenti di lamellibranchi, gasteropodi e alghe, a luoghi con selce e diaspri. Nelle assise elevate della sequenza s'intercalano rari livelli di quarzareniti e di areniti arcose e tufitiche. I litotipi calcarei appaiono variamente silicizzati e alterati.

Nell'insieme la successione è composta da torbiditi calcaree e depositi emipelagitici ed è riferibile ad un ambiente di bacino e di scarpata.

Lo spessore della formazione è stimato tra 100 e 400 metri mentre l'età, sulla base dei rapporti stratigrafici, è compresa fra il Cretaceo superiore e il Miocene inferiore.

#### *Formazione di Corleto Perticara*

Nell'ambito della formazione (CPA nella cartografia A\_16\_a\_8), affiorante a nord-ovest di Brindisi di Montagna, si osservano perlopiù litofacies calcareo-marnose, benché a luoghi, soprattutto nella parte superiore della sequenza, si possa distinguere una litofacies arenaceo-marnosa, talora comprendente pressoché l'intero sviluppo verticale della successione.

Siffatta formazione è costituita da alternanze di strati e banchi di marne calcaree, calcari marnosi, calcilutiti massive o con laminazione piano-parallela e ondulata di colore grigio chiaro, giallognolo o biancastro, rare calcareniti a grana fine, marne e argille marnoso-siltose bruno-grigiastre con rari e sottili livelli siltoso-arenacei.

I litotipi calcareo-marnosi sono spesso segnati da superfici ossidate e patine scure di manganese.

Gli strati dei materiali litoidi hanno spessore variabile, in via orientativa, da qualche centimetro a 40 cm mentre le argille si manifestano sia in livelletti sottili tra gli strati litoidi, sia in strati spessi anche 40÷50 cm. Negli strati calcarenitici sono riconoscibili a luoghi strutture torbiditiche con laminazioni piano-parallele e convolute.

La successione è caratterizzata da un elevato grado di fratturazione e da condizioni di giacitura sensibilmente disturbate per effetto dei movimenti tettonici. Vale la pena osservare che le marne possono presentare un marcato clivaggio e un'accentuata foliazione.

La *litofacies arenaceo-marnosa* (CPA<sub>a</sub>) rappresenta il substrato roccioso in corrispondenza di un tratto di cavidotto ad oriente del Fiume Basento (cfr. elaborato A\_16\_a\_8). Detta litofacies è costituita da strati e banchi di marne calcaree e calcilutiti di colore biancastro o giallastro, argille marnose grigiastre, verdastre e rosate con intercalazioni di calcareniti bioclastiche con nummuliti e discocicline, arenarie quarzose e arcosiche, areniti vulcanoclastiche muscovitiche perlopiù grossolane e in strati di spessore decimetrico.

Nella valle del Fiume Basento affiorano, per uno spessore di circa 30 metri, arenarie e siltiti micacee in strati di circa 20 cm, alternate a calcareniti micacee torbiditiche, calcilutiti, marne argillose fogliettate e argilliti marnose grigio chiare.

Le successioni calcitorbiditiche ed emipelagitiche dell'unità in argomento, di spessore complessivo pari a circa 250 metri, sono rappresentative di un ambiente di bacino. Sulla scorta delle associazioni fossilifere e dei rapporti stratigrafici, l'età della formazione ricade nell'intervallo Eocene – Miocene inferiore.

#### *Formazione di Paola Doce*

La formazione è costituita da una successione arenaceo-argilloso-calcareo di circa 600 metri di spessore, riferibile all'Oligocene superiore – Miocene inferiore, caratterizzata da sensibili variazioni litologiche sia in senso orizzontale, sia verticale.

Nell'ambito della successione in argomento sono state distinte due principali litofacies, reciprocamente eteropiche: quella *arenaceo-argilloso-calcareo* (PDO<sub>a</sub>), che non si manifesta nel territorio in esame, e quella *arenacea* (PDO<sub>b</sub>), che interessa per un breve tratto il cavidotto in progetto ad oriente della confluenza del Vallone Tricarico nel Fiume Basento (cfr. elaborato A\_16\_a\_8).

La *litofacies arenacea* (PDO<sub>b</sub>) è rappresentata da alternanze sottilmente stratificate di arenarie arcose e litiche di origine torbiditica, in strati di spessore da centimetrico a decimetrico, argille siltose e/o marnose grigio-verdastre in strati centimetrici e marne biancastre. A varie altezze nella successione stratigrafica e con maggiore frequenza nelle assise sommitali si rinvencono arenarie vulcanoclastiche a grana media e fine, di colore bruno-giallastro o bruno-verdastro, in strati da centimetrici a decimetrici.

Lo spessore complessivo della successione d'ambiente bacinale, formata da depositi torbiditici, emipelagiti e corpi di frane sinsedimentarie, è pari a circa 500 metri. L'età è riferita per posizione stratigrafica all'intervallo Oligocene superiore – Miocene inferiore.

#### UNITÀ TETTONICA VAGLIO BASILICATA

Le successioni litostratigrafiche riferibili ai settori esterni del bacino lagonegrese, affioranti lungo il margine orientale dell'Appennino lucano, comprendono termini bacinali del Cretaceo superiore – Miocene inferiore e medio noti in letteratura

specialistica con la denominazione *Flysch Galestrino* e *Flysch Rosso* (cfr. elaborato A\_16\_a\_8).

### *Flysch Galestrino*

La formazione in argomento affiora lungo la fascia orientale dell'area d'indagine, dall'aerogeneratore WGT01, a nord, fino al Vallone Caprareccia, a sud, e a occidente di Brindisi di Montagna (cfr. elaborato A\_16\_a\_8).

La successione litostratigrafica è formata da alternanze in strati sottili di argilliti silicee grigiastre a frattura prismatica, marne silicifere grigio-azzurre o, se alterate, di colore ocraceo, a frattura concoide, con radiolari e spicole di spugne, in strati da centimetrici a decimetrici, calcilutiti grigiastre o di colore grigio plumbeo in strati centimetrici, calcisiltiti e calcari siliciferi in strati decimetrici.

L'unità geologica, caratterizzata da spessori dell'ordine di 200÷350 metri, passa generalmente verso l'alto con contatto stratigrafico graduale alla formazione del *Flysch Rosso*. L'ambiente di deposizione è bacinale profondo con rari flussi gravitativi calciclastici distali. Sulla scorta dei rapporti stratigrafici si ritiene, infine, che l'età sia riferibile al Cretaceo inferiore.

### *Flysch Rosso*

L'unità geologica di cui trattasi è costituita da successioni pelitiche calcareo-clastiche di bacino-scarpata formatesi fra il Cretaceo superiore e il Miocene inferiore. Detti litotipi affiorano con spessori di varie centinaia di metri lungo una fascia ad andamento "appenninico" fra Serra Coppoli, a nord-ovest - ove termina il cavidotto in progetto -, Monte Bosco le Piane e, a sud-est, Tempa Pizzuta (cfr. elaborato A\_16\_a\_8).

La formazione in parola è costituita da alternanze di argille, argilliti marnose e marne con tonalità variabili dal rossastro al grigio fino al verdastro, talora parzialmente silicizzate, con subordinate intercalazioni di calcilutiti e calcari marnosi biancastri e rosati, frequentemente segnati da bioturbazioni, e calcareniti torbiditiche bioclastiche grigiastre con stratificazione sottile e tabulare; alla base della sequenza sono presenti sottili livelli di radiolariti e argille marnose talora silicizzate.

Il *Flysch Rosso*, caratterizzato in media da spessori dell'ordine di 200 metri, presenta un contatto basale graduale con il *Flysch Galestrino*, come osservabile nei paraggi del Monte Bosco le Piane.

Nella parte medio-elevata della sequenza s'individua, talora, una *litofacies calcareo-clastica* (FYR<sub>a</sub>), a luoghi affiorante nell'area d'interesse. Detta litofacies comprende una fitta alternanza di calcareniti a grana media e grossa, bioclastiche con frammenti di alveoline e nummuliti, in strati e banchi spesso gradati e laminati, e calcilutiti, con intercalazioni calcirudifiche lenticolari di spessore fino a un metro comprendenti elementi calcarei di ambiente neritico a macroforaminiferi, briozoi e spugne.

#### *Depositi di frana antichi e attuali*

Il territorio in esame (cfr. elaborato A\_16\_a\_8) è segnato dalla presenza di taluni corpi di frana antichi, esplicitisi fra il Pleistocene superiore e l'Olocene, che verosimilmente non palesano fenomeni recenti o attuali di riattivazione. I depositi in argomento sono costituiti da un detrito caotico eterogeneo ed eterometrico, in affioramento spesso alterato e/o pedogenizzato, a granulometria variabile dalle ghiaie alle argille nelle varie proporzioni, in rapporto alle originarie caratteristiche litologiche dei terreni coinvolti dai movimenti di massa. Lo spessore di tali depositi è pure alquanto variabile fino ad alcune decine di metri.

I *depositi di frana attuali* sono rappresentati da un detrito sciolto, sempre eterometrico con giacitura caotica, che nel loro assetto complessivo denotano indizi d'instabilità ed evoluzione in atto. Siffatti corpi di frana, invero piuttosto numerosi e diffusi nell'intero territorio, si ritiene in via orientativa possano svilupparsi nel sottosuolo fino ad una decina di metri. Detta valutazione dovrà, evidentemente, essere opportunamente verificata, laddove dovessero sussistere potenziali interferenze con gli interventi in progetto.

Lungo le spianate sommitali dei rilievi e delle dorsali si rileva un'estesa coltre di *terreni eluviali e colluviali*, adagiata sul substrato roccioso in sito che ne rappresenta la roccia madre. Detti terreni, localmente non rappresentati nella cartografia geologica per esigenze grafiche, assumono perlopiù spessori di 1÷2 metri.

A loro volta le pendici sono diffusamente occupate da un manto di *depositi di versante*, costituiti da detrito sciolto eterometrico, di spessore piuttosto variabile da luogo a luogo e generalmente dell'ordine di qualche metro. Analogamente ai litotipi dianzi descritti, i depositi di versante non sono riportati nell'attinente cartografia specialistica, essendo stata privilegiata la rappresentazione del substrato roccioso in sito.



#### **4. CONDIZIONI IDROGEOLOGICHE**

Nell'area d'indagine l'idrografia superficiale è rappresentata in primo luogo dal Fiume Basento - la cui sorgente è ubicata poco a sud di Potenza -, che localmente descrive un ampio arco di cerchio per poi proseguire in direzione sud-est con recapito finale nel Mar Ionio. Il reticolo idrografico che ravvena il fiume, principale corso d'acqua della regione per lunghezza e portata, assume una configurazione dendritica con aste brevi, sensibilmente incise e ben gerarchizzate a regime torrentizio. Le portate dei corsi d'acqua sono caratterizzate da un regime strettamente correlato agli afflussi meteorici, abbondanti nella stagione invernale, con valori medi dell'ordine di 800÷900 mm, ove si aggiungono anche gli apporti nevosi, e assai ridotti nella stagione estiva con valore medio di circa 280 mm.

L'articolato sviluppo del reticolo idrografico è in gran parte espressione delle condizioni di scarsa permeabilità delle formazioni affioranti. D'altro canto, la componente argillosa, perlopiù ben rappresentata e spesso prevalente nelle litofacies ivi rinvenute, condiziona anche l'insediamento e il deflusso delle falde idriche superficiali, di esigua potenzialità e modeste caratteristiche idrodinamiche, ove presenti.

Nello specifico, le Argille Variegate, caratterizzate da una componente argillosa nettamente prevalente, e le unità geologiche comprendenti alternanze o frequenti intercalazioni argillose o argilloso-marnose – sicché le discontinuità per fratturazione possono facilmente essere occupate da particelle fini intasanti - sono scarsamente o per nulla permeabili.

I depositi in facies di flysch presentano generalmente una permeabilità piuttosto modesta per fessurazione. La permeabilità di tali terreni è in ogni modo condizionata dal locale quadro fessurativo e dalla reciproca orientazione delle discontinuità, soprattutto ove l'ammasso roccioso è in parte destrutturato e disarticolato per effetto della storia tettonica o sono presenti litosomi carbonatici o, in ogni modo, lapidei intensamente fratturati, come può verificarsi nelle litofacies calcaree del Flysch Rosso. Siffatte circostanze possono, talora, favorire una significativa circolazione idrica sotterranea secondo livelli preferenziali a differenti profondità.

Le alteriti superficiali, il cui spessore è generalmente dell'ordine di alcuni metri e perlopiù non supera i 7÷10 metri, possono, talora, alloggiare una limitata falda idrica superficiale, tamponata al letto dal substrato non degradato scarsamente permeabile.

La venuta a giorno delle acque sotterranee circolanti nei depositi clastici e/o in assetto caotico per fenomeni franosi oppure permeabili per degradazione superficiale nelle assise corticali (alteriti) delle successioni facies di flysch può essere determinata dall'assottigliamento all'unghia dei descritti depositi al contatto con terreni a bassa permeabilità, dalla riduzione di permeabilità legata a intercalazioni pelitiche o da una marcata attenuazione del grado di fratturazione dell'ammasso roccioso in sito.

Se per un verso le scaturigini possono formarsi di preferenza nella zona di passaggio fra i litotipi alquanto difformi in termini di conducibilità idraulica, come ad esempio fra il Flysch Rosso e le Argille Variegate, dall'altro possono innescarsi fenomeni di plasticizzazione dei litotipi argillosi a contatto con i termini lapidei, determinando lo sviluppo di elevate pressioni interstiziali con le conseguenti implicazioni per la stabilità dei luoghi.

La circolazione idrica sotterranea, a luoghi effimera, è, pertanto, marcatamente influenzata dalle precipitazioni piovose, di modo che le manifestazioni sorgentizie presenti sul territorio denotano portate assai esigue, ulteriormente ridotte nella stagione estiva.

In tale ordine d'idee la circolazione idrica sotterranea fluente entro i modesti spessori della coltre di alterazione superficiale e, in misura assai ridotta, nelle discontinuità per stratificazione e fratturazione della successione flyschioide appare in generale piuttosto limitata e/o effimera, sicché i contributi idrici potenzialmente disponibili si ritengono generalmente ridotti.

Per le finalità in argomento si rappresenta, infine, che lungo il versante che da Tempa Pizzuta digrada verso il fondovalle Basento s'individuano alcune scaturigini fra le quote di m 680÷750 s.l.m.. Nei paraggi e, segnatamente, in corrispondenza della linea superficiale d'impluvio che si sviluppa a valle dell'aerogeneratore WTG08 in progetto, si osservano alcune zone umide.

Grossomodo a monte dell'aerogeneratore WTG02 ed a valle del Monte Bosco Le Piane e della sottostante S.P. ex S.S. n. 7, alla quota di circa 890 m s.l.m., è stato individuato un pozzo a scavo – denominato P1 (cfr. FIG. 4) - ove il pelo libero della falda superficiale risultava attestarsi alla quota di – m 0.80 dalla superficie del suolo nella stagione secca estiva (agosto 2022).

In corrispondenza di un accumulo di frana quiescente rilevato nello stesso periodo a circa 200 metri a sud-ovest del sito interessato dall'aerogeneratore WTG03 è stato

misurata la falda superficiale alla profondità di 2.40 metri dal piano campagna avvalendosi di un altro pozzo a scavo ivi esistente (cfr. FIG. 4, pozzo P2).

A circa 400 metri a nord-ovest dell'aerogeneratore WTG12, a monte della località Cugni, si segnala, infine, la presenza di un'opera di captazione e/o drenaggio delle acque sotterranee - seppure di ridotta potenzialità e dal regime effimero - circolanti nell'estesa copertura costituita dal detrito di falda superficiale.

## **5. CARATTERI GEOMORFOLOGICI E GEOLOGICI DI DETTAGLIO DELLE AREE INTERESSATE DAGLI AEROGENERATORI E DALLA CABINA ELETTRICA UTENTE IN PROGETTO**

In corrispondenza delle aree impegnate dagli aerogeneratori in progetto WTG01÷WTG12, ricadenti nella Frazione occidentale del Comune di Tricarico e nei limitrofi Comuni di Brindisi di Montagna e Vaglio Basilicata, sono stati eseguiti rilievi morfologici e geologici di dettaglio, di cui nel seguito sono compendiate i risultati.

Per tali finalità è stata utilizzata la cartografia specialistica, di cui in questa sede si riportano estratti delle Tavole dell'Istituto Geografico Militare (cfr. FIGG. 1÷2), della Carta Tecnica Regionale (cfr. FIGG. 3÷6) e delle Tavole 470123, 470124, 470151, 470161, 470162 e 470164 del Piano Stralcio per la Difesa del Rischio Idrogeologico redatto dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (cfr. FIGG. 7÷12).

Il Piano di Assetto Idrogeologico – AdB Basilicata – è, inoltre, illustrato negli elaborati grafici A\_16\_a\_4\_7\_a e A\_16\_a\_4\_7\_b, redatti dallo Studio d'Ingegneria SIT&A s.r.l. ed allegati agli atti progettuali.

I rilievi di campagna sono stati integrati e circostanziati dal punto di vista geologico e geostrutturale, abbracciando l'intero territorio per un'opportuna prospettiva di ampio respiro, avvalendosi dell'aggiornata documentazione cartografica (Progetto CARG) prodotta dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) - Servizio Geologico d'Italia (cfr. elaborato A\_16\_a\_8 a cura dello Studio d'Ingegneria SIT&A s.r.l.). La citata documentazione specialistica è espressione dei più recenti e accreditati orientamenti interpretativi di ordine geologico.

Atteso che, nell'impostazione originaria delle aree d'intervento, alcuni siti risultavano potenzialmente instabili o, in ogni modo, segnati da evidenti criticità geomorfologiche, s'è reso necessario, a seguito di circostanziate valutazioni di

ordine geologico e geotecnico (cfr. Studio di Compatibilità Geomorfologica e Geotecnica a cura dell'ing. Gaetano Nuzzo), allocare diversamente taluni aerogeneratori, seppure apportando lievi spostamenti. In tale ordine d'idee, nel seguito s'illustrano le zone rivisitate che, per effetto degli studi preliminari svolti, si ritengono sufficientemente adeguate per le finalità in argomento.

### **AEROGENERATORE WTG01**

L'area di fondazione della pala eolica WTG01 è situata sul fianco meridionale esposto a settentrione del Vallone Lo Riccio in Contrada Paradiso, a circa 500 metri a nord di Masseria Catalano (cfr. FIGG. 1 e 3).

Nello specifico, il sito in esame è attestato alla quota di m 821 s.l.m. su di un declivio caratterizzato da un'acclività del 10%, corrispondente a 6°, verso settentrione e localmente verso NNO (cfr. FIGG. 1, 3 e Foto 1).



Foto 1. Località Paradiso, interessata dalla realizzazione dell'aerogeneratore WTG01 (lato sinistro ripresa fotografica, in secondo piano verso monte), vista da nord-est.

A circa 200 metri a valle dell'area d'indagine in direzione NNE la pendenza del versante aumenta sensibilmente, raggiungendo valori del 25%, pari a 14°.

Vale la pena evidenziare che l'area impegnata dalle strutture in progetto, che non risulta direttamente coinvolta da fenomeni d'instabilità, ricade sul margine orientale di un blando solco vallivo allungato verso settentrione.

Al contrario detti fenomeni, soprattutto movimenti di massa, si osservano diffusamente nell'intero circondario, in particolare sia ad oriente sia ad occidente dell'area d'interesse, seppure con caratteristiche e modalità di sviluppo articolate e non sempre ben definite.

Gli ampi solchi vallivi che incidono il versante, sia ad ovest, sia ad est dell'area in esame e che poi congiuntamente si allungano verso nord-est sono, infatti, soggetti, particolarmente le porzioni più elevate delle pendici, a frane superficiali, fenomeni di creep, scivolamenti rotazionali e colamenti lenti di modeste dimensioni.

Vale la pena precisare che i franamenti descritti sono perlopiù classificati a "rischio idrogeologico *“medio R2”* dall' Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (cfr. FIG. 7).

Nel loro tragitto verso valle i movimenti di massa tendono a evolvere in frane complesse o estesi colamenti, cui generalmente sono attribuite condizioni di *“rischio elevato R3”* (cfr. FIG. 7).

Nei paraggi i fenomeni d'instabilità assumono talora connotazioni di non agevole interpretazione o meritevoli di ulteriori approfondite valutazioni, sicché in tali circostanze le località interessate sono definite dalla citata Autorità di Bacino *“aree assoggettate a verifica idrogeologica”* (cfr. FIG. 7).

Per completezza d'informazione si osserva che le zone afflitte da instabilità o gli acclivi versanti sono spesso colpiti anche da fenomeni di erosione accelerata e concentrata indotti dalle acque ruscellanti a seguito di eventi meteorici.

Dal punto di vista geologico si rappresenta che il tratto terminale del Vallone Lo Riccio per un'estensione di circa 1,3 Km, compreso pure il ramo laterale dell'affluente che fiancheggia il margine occidentale dell'area investigata, si sono sviluppati in corrispondenza di una probabile faglia, nel tratto descritto a direzione NE-SO. Detto corso d'acqua a valle è intercettato e deviato verso nord dal Torrente Castagno, a sua volta impostatosi in corrispondenza di una presunta faglia che si ritiene coincidente con il tratto iniziale N-S dell'incisione erosiva denominata Vallone del Distacco.

Sul versante è adagiata una falda di detrito, localmente di spessore stimato dell'ordine di qualche metro, costituita da clasti eterometrici del substrato roccioso immersi in abbondante matrice limoso-argillosa debolmente sabbiosa; gli elementi lapidei sono spesso rappresentati di calcari marnosi grigiastri o grigio-verdastri, sottilmente stratificati e/o laminati, con un'apprezzabile componente silicea.

L'ammasso roccioso in sito è riferibile alla formazione del *Flysch Galestrino* del Cretaceo inferiore, comprendente un'alternanza di strati di spessore variabile da qualche centimetro ad alcuni decimetri di marne silicifere, argilliti silicee grigiastre, calcilutiti, calcisiltiti e calcari siliciferi.

La giacitura della stratificazione si ritiene a franapoggio, non rilevandosi, tuttavia, elementi significativi per definirne l'inclinazione rispetto al versante che in prima approssimazione e prudenzialmente si valuta subparallela alla scarpata lato valle.

A qualche centinaio di metri a nord-est dell'area in argomento si osserva, infine, che la formazione del *Flysch Galestrino* è in contatto tettonico per sovrascorrimento sul *Flysch Rosso* del Miocene inferiore – Cretaceo superiore.

### **AEROGENERATORE WTG02**

Il versante in esame è caratterizzato da un'acclività del 17%, corrispondente a 9 gradi, con locali rigonfiamenti e avvallamenti (contropendenze) – verosimilmente rappresentativi di pregressi fenomeni d'instabilità e che possono favorire il ristagno idrico -, e fenomeni di creep, come si evince dall'attinente ripresa fotografica (Foto 2).



Foto 2. Area individuata per la realizzazione dell'aerogeneratore WTG02.

L'area d'indagine, essenzialmente impegnata da colture seminative, è ubicata alla quota di circa m 770 s.l.m. su di una pendice che digrada verso sud-ovest (cfr. FIGG. 1 e 4). Vale la pena evidenziare che il modellamento del suolo nell'area d'interesse non presenta marcate evidenze di movimenti di massa in atto e/o di erosione lineare accelerata o concentrata (cfr. Foto 2). Nei paraggi, tuttavia, si osserva che il terreno vegetale affiorante è caratterizzato da una granulometria prevalentemente fine, sicché la coltre agraria può facilmente essere rimossa dal flusso idrico incanalato lungo la pista interpoderale ivi esistente a seguito di precipitazioni piovose. Siffatte circostanze consigliano di curare adeguatamente lo smaltimento degli afflussi meteorici nell'area d'intervento. A luoghi, inoltre, in rapporto all'andamento del declivio, può essere favorita la tendenza al ristagno idrico e lo sviluppo di locali fenomeni di creep (soliflusso).

I fenomeni d'instabilità trovano ampio sviluppo in corrispondenza del bacino imbrifero che si allunga da oriente verso occidente a sud dell'area in argomento, ivi rilevandosi numerosi e articolati corpi di frana. Vale la pena precisare che i movimenti di massa ivi esistenti sono rappresentati da colate lente perlopiù classificate a rischio idrogeologico "medio R2" dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (cfr. FIG. 8). Il reticolo idrografico sotteso da detto bacino confluisce a circa 650 metri ad ovest dell'aerogeneratore in progetto nel Vallone di Tricarico, anch'esso coinvolto da colamenti franosi e, talora, da scivolamenti rotazionali.

Per quanto concerne le condizioni geologiche, il declivio è coperto da una falda di detrito costituita da blocchi ed elementi lapidei eterometrici immersi in abbondante matrice limosa-argillosa, nelle assise superficiali pedogenizzata. La copertura detritica, di spessore stimato nell'ordine di qualche metro in corrispondenza dell'area d'indagine, poggia sul *Flysch Rosso* del Miocene inferiore – Cretaceo superiore, rappresentato essenzialmente da argille marnose ed argilliti in strati sottili con intercalazioni di calcari marnosi, calcilutiti e calcareniti. Tenuto conto delle caratteristiche geologico-strutturali dell'intero territorio, peraltro piuttosto complesse, è verosimile che la giacitura della stratificazione sia localmente a reggipoggio. Poco a monte dell'area in argomento, laddove affiora il *Flysch Galestrino*, si osserva, inoltre, un contatto tettonico per sovrascorrimento da ENE verso OSO.

Altri due disturbi tettonici a direzione NE-SO, entrambi faglie trascorrenti destre, si rilevano rispettivamente a 400 metri a nord-ovest e a 600 metri a sud-est della località in argomento. In corrispondenza delle dette faglie, nettamente definite sia dal

punto di vista geologico, sia morfologico, si sono impostati altrettanti corsi d'acqua, fra cui si segnala a nord il citato Vallone di Tricarico (cfr. FIG. 4).

### **AEROGENERATORE WTG03**

Il sito individuato per la realizzazione dell'aerogeneratore in oggetto è ubicato in località Pian Le Mattine alla quota approssimativa di m 785 s.l.m. in prossimità della zona apicale di uno stretto ripiano allungato in direzione NNO-SSE, a 400 metri a nord della Masseria la Torre (cfr. FIGG. 2, 4 e Foto 3).



Foto 3. Area impegnata dal previsto aerogeneratore WTG03, ubicata su di un ripiano alla sommità di un versante piuttosto acclive.

Per quanto si riferisce allo stato dei luoghi, si precisa che a circa 12÷15 metri ad ovest dell'ultimo tratto della carrozzabile di collegamento con la detta masseria s'individua il tracciato di un metanodotto.

Vale la pena segnalare che tale sottoservizio si allunga in direzione NNO-SSE fino ad una stazione di servizio/pompaggio funzionante a circa 750 metri a nord della citata Masseria la Torre, nei paraggi di due pale eoliche.

L'area d'interesse, impegnata da colture seminative, è allocata in prossimità dello spartiacque idrografico, grossomodo coincidente con la mezzeria del ripiano geomorfologico. A tal proposito giova precisare che il declivio manifesta localmente una blanda acclività verso sud-ovest, approssimativamente del 5÷6%,



corrispondente a  $3^{\circ}\div 4^{\circ}$ . Sulla scorta dei rilievi di campagna realizzati non si segnalano fenomeni d'instabilità nell'area di precipuo interesse che non ricade neppure nelle perimetrazioni del Piano Stralcio per la Difesa del Rischio Idrogeologico (cfr. FIG. 9). A valle dell'area in esame la pendenza del versante tende, invece, ad aumentare piuttosto rapidamente fino a valori del 30%, corrispondenti a  $17^{\circ}$ , mentre il modellamento del suolo assume un andamento a luoghi articolato, verosimilmente per effetto di pregresse colate.

Immediatamente a nord del sito in esame il versante è intaccato da una modesta linea superficiale di ruscellamento, frequentemente intasata da vegetazione infestante.

Sul declivio si rileva una falda di detrito costituita da elementi calcareo-marnosi e calcarenitici eterometrici di colore nocciola-grigiastro immersi in un'abbondante matrice limoso-sabbiosa e argillosa, in affioramento pedogenizzata.

Nell'area d'immediato interesse si ritiene in via orientativa che la coltre detritica assuma uno spessore di  $1\div 2$  metri. Verso valle, soprattutto ai piedi della sottostante scarpata, dovrebbe, invece, sensibilmente incrementarsi, anche per la presenza di accumuli di frana. A tal proposito giova evidenziare che in corrispondenza di un pozzo di emungimento ubicato a 180 metri a sud-ovest del sito in esame sono stati rilevati fenomeni di percolazione idrica alla profondità di 2.40 metri dal piano campagna (cfr. FIG. 4, pozzo P2).

Il detrito di falda nell'area d'intervento poggia sulla formazione del *Flysch Rosso*, perlopiù costituito da alternanze di argille, argilliti marnose, calcari marnosi e marne del Miocene inferiore–Cretaceo superiore, localmente comprendente un lembo eteropico della *litofacies calcareo-clastica*, a sua volta rappresentata una fitta alternanza di calcareniti e calcilutiti con intercalazioni calciruditiche.

Ad oriente del sito in esame viene a giorno il *Flysch Galestrino* del Cretaceo inferiore, rappresentato da alternanze in strati di spessore variabile da qualche centimetro ad alcuni decimetri di argilliti silicee grigiastre, marne silicifere, calcilutiti, calcisiltiti e calcari siliciferi.

La giacitura della stratificazione, rilevata in corrispondenza di un affioramento esistente un centinaio di metri a settentrione dell'area in argomento, si presenta a reggipoggio con direzione N320°E, immersione N50°E e inclinazione  $25^{\circ}$ .

Per quanto si riferisce ai sistemi di fratturazione, sono stati osservati localmente due orientamenti principali a direzione N210°E, immersione N300°E e inclinazione 75° e direzione N60°N con giacitura subverticale.

Dal punto di vista geologico-strutturale si segnala il contatto tettonico del citato *Flysch Galestrino* sul *Flysch Rosso* per sovrascorrimento da ENE verso OSO ad alcune centinaia di metri a nord-est del sito investigato.

A circa 300 metri a nord-ovest dell'area d'indagine s'individua, infine, una faglia trascorrente destra a direzione NE-SO, su cui ha avuto facile innesco la formazione di un'incisione erosiva.

#### **AEROGENERATORE WTG04**

L'area considerata per le finalità in argomento è ubicata alla quota di m 680 su di un declivio esposto a sud-ovest localmente caratterizzato da un'acclività pari al 17%, corrispondente a circa 9° (cfr. FIGG. 2, 4 e Foto 4).

Il reticolo idrografico è localmente rappresentato da un modesto corso d'acqua a regime episodico, alimentato in occasione degli eventi meteorici, che defluisce verso il fondovalle ad alcune decine di metri a oriente dell'area d'indagine.

A 350 metri a nord-ovest del sito in esame si osserva, inoltre, la confluenza di due solchi erosivi, di cui quello occidentale, impegnato dal punto vista geologico da una faglia trascorrente destra, rappresenta il confine amministrativo della Frazione del Comune di Tricarico (cfr. FIGG. 2 e 4).

La località in argomento non denota marcati segni d'instabilità (cfr. FIG. 9) o fenomeni di erosione accelerata e/o concentrata (cfr. Foto 4). A valle dell'area d'indagine, verosimilmente per incremento dell'acclività a valori del 20÷25%, si rilevano taluni pregressi smottamenti, attualmente quiescenti, e fenomeni di creep (soliflusso), in parte limitati o obliterati dalla vegetazione infestante.

Ancora più a valle si delinea una gradonatura del versante per la presenza di litofacies prevalentemente arenacee e arenaceo-marnose, meno erodibili dei sovrastanti litotipi flyschoidi, questi ultimi localmente insediatisi per sovrascorrimento da ENE verso OSO.

In prossimità della pista sterrata esistente a monte dell'area investigata, probabilmente per le scadenti caratteristiche geotecniche dei terreni affioranti, sono

stati rilevati accentuati fenomeni di dissesto differenziale delle strutture murarie lato valle dell'edificio diruto denominato Masseria Tamburrini (cfr. FIG. 2).



Foto 4. Appezamento agricolo ricadente su di un declivio interessato da fenomeni di creep e solcato da un'incisione erosiva (in secondo piano), individuato ai fini della realizzazione dell'aerogeneratore WTG04.

A tal riguardo si rappresenta che il versante è coperto da detrito di falda costituito da terreni limoso-argillosi con elementi e blocchi eterometrici prevalentemente calcareo-marnosi. Lo spessore della coltre detritica, variabile da luogo a luogo, si stima approssimativamente pari a 2÷3 metri in corrispondenza dell'area d'interesse.

Il substrato roccioso, su cui poggiano i litotipi descritti, è caratterizzato da una successione di argille marnose, argilliti, calcari marnosi, calcilutiti e calcareniti, spesso in strati sottili, ascrivibili alla formazione del *Flysch Rosso* del Miocene inferiore – Cretaceo superiore. Sulla scorta dei rilievi dei campagna eseguiti nell'intero circondario, si ritiene che la giacitura della stratificazione sia a reggipoggio. Vale la pena evidenziare che a luoghi i depositi in facies di flysch, fittamente stratificati, hanno manifestato un elevato grado di fratturazione per la presenza di

giunti di discontinuità reciprocamente intersecantisi, tali da ridurre la roccia subaffiorante in blocchi parallelepipedi di dimensioni centimetriche.

### **AEROGENERATORE WTG05**

L'area prescelta per la realizzazione dell'aerogeneratore WTG05 è ubicata alla quota di m 660÷670 s.l.m. sul fianco orientale di un rilievo allungato in direzione N-S, denominato Serra De Bonis (cfr. FIGG. 2, 4 e 5). Il sito in esame impegna le propaggini orientali di un appezzamento agricolo destinato a colture seminative al margine di un'estesa area incolta che si raccorda al fondovalle, caratterizzata da vegetazione spontanea e spesso percorsa dalle acque selvagge.

L'acclività dell'area d'interesse è del 17%, pari a circa 9° (cfr. FIGG. 2, 5 e Foto 5), mentre verso valle la pendenza del versante aumenta al 23%, corrispondente a 13°.



Foto 5. Area della pendice (lato destro della ripresa fotografica), compresa la zona prossimale del declivio proseguendo verso valle, ove si ritiene di allocare l'aerogeneratore WTG05 in progetto.

Il declivio, sia a nord, sia a sud del sito in esame è segnato lungo la linea di massima pendenza da colate lente, attive o parzialmente attive, classificate a rischio idrogeologico “*medio R2*” nell’attinente cartografia redatta dall’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale (cfr. FIG. 10). A tal riguardo si rappresenta che i deflussi idrici che si raccolgono lungo gli impluvi delle aree incolte e spesso in

dissesto, soprattutto quelle occupate dalle colate, tendono a provocare fenomeni di erosione lineare accelerata e concentrata del suolo denudato (“erosione a gully”, ossia a solchi). Le zone in contropendenza delle frane che fiancheggiano il sito in esame favoriscono, inoltre, i fenomeni di ristagno idrico e d’infiltrazione concentrata; siffatte circostanze sono marcate dal locale sviluppo di vegetazione spontanea o dalle condizioni vegetative piuttosto rigogliose per quella esistente.

La località investigata mostra in affioramento un’estesa falda di detrito di spessore verosimilmente dell’ordine di 3÷5 metri, costituita da elementi marnosi e calcareo-marnosi eterometrici, disarticolati dal substrato in sito, immersi in abbondante e/o prevalente matrice limoso-argillosa.

Il sottostante ammasso roccioso è ascrivibile alla formazione del *Flysch Galestrino* del Cretaceo inferiore, comprendente alternanze in strati da centimetrici a decimetrici di argilliti silicee grigiastre, marne silicifere, calcilutiti, calcisiltiti e calcari siliciferi.

Sulla base di considerazioni geologico-strutturali generali, giacché a sud-ovest e a nord-est dell’area in parola si rilevano rispettivamente una piega anticlinale e una sinclinale, si ritiene che localmente la direzione dei giunti di stratificazione sia NO-SE, l’immersione verso NE con inclinazione a franapoggio meno inclinato del versante.

Tenuto conto delle peculiari caratteristiche morfologiche e geologiche dell’area investigata e la prossimità di zone soggette a fenomeni di disordine geoidrologico, appare consigliabile circostanziare sulla base di appropriati elementi conoscitivi le condizioni che sottendono alla stabilità dei luoghi.

### **AEROGENERATORE WTG06**

La pala eolica WTG06 è ubicata su di un versante esposto a settentrione a circa 700 metri ad occidente e a NNO rispettivamente di Serra De Bonis e del rilievo denominato Tempa Pizzuta (cfr. FIGG. 2 e 5). Nello specifico, l’area d’interesse si attesta alla quota di m 670 ÷ 680 s.l.m. ed è caratterizzata da un’acclività media del 14%, corrispondente a 8° (cfr. FIG. 5 e Foto 6). La pendenza del versante tende, tuttavia, ad aumentare progressivamente lungo il declivio fino a raggiungere valori del 29%, pari a 16°, al piede della scarpata (cfr. FIG. 5).

Alla distanza di circa 100 metri, sia a nord-est, sia a nord-ovest dell’area d’indagine, si osservano delle modeste incisioni erosive generalmente asciutte. Dette incisioni,

entrambe grossomodo allungate verso settentrione, dopo un tragitto di circa 500 metri si innestano nel Vallone Serra del Ponte che digrada da nord-est verso sud-ovest (cfr. FIG. 5 e Foto 6).



Foto 6. Area del versante esposto a settentrione interessata dalla realizzazione del previsto aerogeneratore WTG06 (in primo piano).

Nell'intero circondario si rilevano frequenti e diffusi fenomeni gravitativi, generalmente rappresentati da colate lente, ora quiescenti, ora attive o parzialmente attive, che sotto forma di strette lingue defluiscono verso il fondovalle, sicché le zone ritenute stabili sono assai limitate. Laddove il modellamento del suolo è segnato da lievi contropendenze, generalmente per effetto di pregressi franamenti, tendono a verificarsi fenomeni di ristagno idrico e/o infiltrazione concentrata.

Vale la pena precisare che i fenomeni d'instabilità che coinvolgono larga parte del bacino idrografico sotteso dal citato Vallone Serra del Ponte sono prevalentemente classificati - soprattutto in prossimità dell'area impegnata dagli interventi in progetto - a rischio idrogeologico "medio R2" (cfr. FIG. 10). Per le finalità in argomento giova, altresì, evidenziare che il sito ove s'intende allocare l'aerogeneratore in progetto non ricade nelle aree a rischio idrogeologico, non manifesta segni evidenti d'instabilità e neppure è intaccato da incipienti fenomeni di erosione lineare accelerata e/o concentrata.

Dal punto di vista geologico l'area in esame è caratterizzata dalla formazione del *Flysch Rosso* (Miocene inferiore – Cretaceo superiore), costituita da argille marnose,

argilliti perlopiù rossastre o grigio-verdastre e, in via subordinata, calcari marnosi, calcilutiti e calcareniti.

La stratificazione, generalmente sottile, si ritiene assuma immersione verso nord-est per la presenza a sud-ovest di una piega anticlinale mentre l'inclinazione, variabile da luogo a luogo, si stima a franapoggio meno inclinato del versante fino a giaciture subparallele alla pendice.

Sulla descritta formazione poggia il detrito di falda rappresentato da elementi lapidei del substrato roccioso immersi in abbondante matrice limoso-argillosa.

Lo spessore della coltre detritica, talora ridotto a qualche decimetro in corrispondenza delle zone piuttosto acclivi sottoposte ad erosione o pressoché denudate, è valutato nell'ordine di alcuni metri nell'area di precipuo interesse. Alquanto maggiore ed evidentemente imprecisabile è, invece, lo spessore della copertura detritica nelle aree coinvolte dai movimenti di massa.

### **AEROGENERATORE WTG07**

L'aerogeneratore in progetto è ubicato sul fianco orientale della Serra De Bonis, stretto dosso collinare allungato in direzione N-S, su cui spicca la Tempa Pizzuta alla quota di m 771 s.l.m. (cfr. FIG. 2).

L'area d'interesse, allocata a circa 800 metri a ESE rispetto alla sommità del rilievo testé citato, si attesta alla quota approssimativa di m 660-670 s.l.m. e manifesta un'acclività pari al 20%, corrispondente a circa 11° (cfr. FIG. 5 e Foto 7).

Il solco vallivo, impegnato da un corso d'acqua a regime torrentizio che incide pressoché l'intero versante da ovest verso est immediatamente a nord del sito in esame, sottende vari e articolati movimenti gravitativi.

Nello specifico, i movimenti di massa sono riferibili prevalentemente a colate, frane complesse, segnatamente a monte dell'area in parola e, verso valle, scorrimenti rotazionali.

Siffatti fenomeni, che alla sommità della pendice lambiscono la stessa "S.P. n. 37 della Grancia", sono classificati a rischio idrogeologico "*medio R2*" e "*elevato R3*" nella Carta del Rischio delle Aree di Versante (cfr. FIG. 11).

Vale la pena evidenziare che sul lato opposto dell'incisione erosiva prossima all'area d'interesse, ossia in sinistra idrografica, si rilevano evidenti e piuttosto estesi fenomeni d'instabilità, definiti a rischio idrogeologico "*elevato R3*" (cfr. FIG. 11).

Altri analoghi fenomeni, ancorché pregressi e quiescenti, si desumono dal modellamento del suolo nei paraggi del sito in esame, sebbene il versante sia stato ampiamente risistemato e regolarizzato per consentire lo sviluppo di colture seminative.



Foto 7. Zona distale del versante prossima ad un solco erosivo individuata per l'insediamento dell'aerogeneratore WTG07.

Per completezza d'informazione a sud dell'area d'indagine si osserva una linea superficiale d'impluvio che verso valle assume le caratteristiche di una vera e propria incisione erosiva (cfr. FIGG. 2 e 5).

Sulla pendice è adagiata una falda di detrito di spessore variabile da luogo a luogo e verosimilmente dell'ordine di m 3÷4, sostenuta dalla formazione del *Flysch Rosso* del Miocene inferiore – Cretaceo superiore. Detta unità litostratigrafica, generalmente caratterizzata da stratificazione fitta e sottile, è rappresentata da argille marnose, argilliti rossastre e grigio-verdastre con intercalazioni di calcari marnosi, calcilutiti e calcareniti biancastre.

Dal punto di vista geologico-strutturale si rilevano una piega anticlinale e una sinclinale rispettivamente a sud-ovest e nord-est della località in parola, di talché è



verosimile che la giacitura degli strati presenti direzione NO-SE, immersione NE ed inclinazione a franapoggio meno inclinato del versante.

Atteso che le discontinuità per fratturazione dell'ammasso roccioso sono generalmente influenzate dalle direttrici tettoniche regionali e ne riflettono l'andamento, si segnala, infine, che nell'intero circondario gli allineamenti di faglia manifestano in prevalenza direzione NE-SO e in via subordinata NO-SE.

### **AEROGENERATORE WTG08**

L'area ritenuta idonea per la realizzazione della torre eolica WTG08 è ubicata in destra idrografica - ossia sul versante esposto ad oriente - dell'ampio Vallone Caprareccia, allungato in direzione N-S, a circa 450 metri a OSO di Mass. Passadelli (cfr. FIGG. 2 e 5). Detta area, attestata alla quota approssimativa di m 645÷650 s.l.m., è caratterizzata da un'acclività media dell'ordine del 19%, corrispondente a 10° (cfr. FIG. 5 e Foto 8). La cresta del rilievo in esame, anch'essa grossomodo allungata secondo gli assi meridiani parallelamente alla citata depressione valliva, è per lunghi tratti impegnata dalla "S.P. n. 37 della Grancia".



Foto 8. Area del versante esposto ad oriente, caratterizzata da un assetto regolare dal punto di vista morfologico, interessata dall'aerogeneratore WTG08 in progetto (in primo piano).

Vale la pena osservare che la sommità del dosso collinare immediatamente a monte dell'aerogeneratore in progetto si eleva alla quota assoluta di m 680 mentre poco più a nord, in corrispondenza di Tempa Pizzuta, il rilievo raggiunge la culminazione alla quota di circa m 760 s.l.m. (cfr. FIG. 5).

A valle dell'area d'interesse il versante è solcato da una modesta incisione erosiva, affluente del corso d'acqua che scorre al fondo del Vallone Caprareccia (cfr. FIG. 5).

A settentrione e ad oriente del sito in argomento si rilevano due estesi lembi di depositi di frana, digradanti verso oriente (riportati, altresì, nella cartografia geologica, cfr. elaborato A\_16\_a\_8, allegato agli atti progettuali).

Sulla base di considerazioni di ordine geologico e morfologico si ritiene che l'area sottesa da detti depositi assuma valenza morfodinamica oltre che litologica.

Siffatta considerazione è, d'altro canto, confermata dalla classificazione di tali terreni nella Carta Geologica d'Italia: *“Detrito sciolto, eterometrico, con giacitura caotica, la cui natura dipende dalla successione originaria coinvolta; il movimento franoso presenta indizi di evoluzione in atto. Spessore fino a 10 m”*.

Le descritte aree instabili sono state verosimilmente originate da scorrimenti rotazionali evolutisi verso valle in colate, peraltro interessate lungo l'asse dell'impluvio ove si sviluppano da incipienti fenomeni di erosione accelerata e concentrata.

Per le finalità in argomento si precisa che le porzioni assiali dei corpi di frana, palesemente instabili, sono classificate a *“rischio R2”* nella Carta del Rischio delle Aree di Versante (cfr. FIG. 11).

Sotto la copertura costituita localmente da detrito di falda, stimata nell'ordine di alcuni metri di spessore, e dai terreni mobilizzati per fenomeni gravitativi osservati nei paraggi, alligna la formazione del *Flysch Rosso* del Miocene inferiore – Cretaceo superiore. La citata formazione è costituita da argille marnose e argilliti rossastre e grigio-verdastre con subordinate intercalazioni di calcari marnosi, calcilutiti e calcareniti perlopiù biancastre in strati sottili.

Tenuto conto che ad alcune centinaia di metri a sud-ovest dell'area in esame s'individua l'asse di una piega anticlinale, sussistono fondati motivi per ritenere che la giacitura della stratificazione assuma localmente direzione NO-SE, immersione NE ed inclinazione a franapoggio meno inclinato del versante.

### **AEROGENERATORE WTG09**

La località considerata per le finalità in argomento è ubicata alla quota di circa m 750 s.l.m. in prossimità del margine occidentale di un bacino idrografico digradante verso nord ovest, a seguito di eventi meteorici intensi o prolungati, recapita gli afflussi idrici raccolti nel Fiume Basento (cfr. FIGG. 2 e 6). Nell'ambito dell'area d'interesse il versante, caratterizzato da una pendenza del 13%, pari a 7°, non evidenzia segni d'erosione lineare accelerata e concentrata. Localmente, tuttavia, si osservano lievi dossi e avvallamenti (contropendenze), che favoriscono il ristagno idrico, verosimilmente riferibili a un colamento lento quiescente, e/o fenomeni di creep (Foto 9). Siffatti fenomeni si ritengono essenzialmente corticali e, d'altro canto, il sito in esame non ricade nelle aree definite a Rischio Idrogeologico dall'Autorità di Bacino (cfr. FIG. 12).



Foto 9. Area interessata dalla realizzazione dell'aerogeneratore WTG09, segnata da modesti dossi e lievi conche, che possono favorire fenomeni di ristagno idrico e/o soliflusso.

Dal punto di vista geologico nell'area d'indagine affiora una falda di detrito, verosimilmente di alcuni metri di spessore, costituita da clasti eterometrici e blocchi di calcari marnosi, marne e rare calcareniti in abbondante matrice limoso-argillosa e, in via subordinata, sabbiosa. La coltre detritica è adagiata sulla formazione delle

Argille Variegate, formatasi nel Miocene inferiore – Cretaceo superiore. Detta formazione è rappresentata da argille, argille marnose, marne silicifere e argille marnoso-siltose grigiastre e policrome, estesamente affioranti lungo il pendio a valle dell'area d'indagine. Immediatamente a monte e nelle zone latitanti affiorano alternanze in strati e banchi di marne calcaree, calcari marnosi, calcilutiti, marne, argille marnoso-siltose e, talora, calcareniti biancastre a grana fine, ascrivibili alla *Formazione di Corleto Perticara* dell'Eocene-Miocene inferiore.

Atteso che a circa un centinaio di metri verso sud rispetto al sito in esame, s'individua l'asse di una piega sinclinale allungata in direzione ENE-OSO, si ritiene che localmente la giacitura della stratificazione sia a reggipoggio con immersione verso i quadranti meridionali. Vale la pena, infine, osservare che i principali allineamenti di faglia rilevati nel circondario si estendono in direzione NE-SO e, meno frequentemente, NO-SE, sicché è verosimile che i sistemi di fratturazione dell'ammasso roccioso in sito siano influenzati sia dalle citate direttrici tettoniche regionali, sia dalla presenza della descritta piega sinclinale.

### **AEROGENERATORE WTG10**

L'area in esame, ubicata a circa 2 Km a NNO dal Monte Romito, è allocata alla quota di m 790÷800 s.l.m. su di un versante esposto ad oriente, solcato dal Vallone Lucerna, affluente in destra idrografica del Fiume Basento (cfr. FIG. 2).

L'acclività media del declivio nell'area d'interesse è pari al 20%, corrispondente a 11° (cfr. FIG. 6 e Foto 10), mentre verso valle la pendenza aumenta fino a valori dell'ordine del 25%.

Il modellamento del suolo a valle dell'area considerata per le finalità in argomento manifesta una certa articolazione, sebbene la pendice sia stata a luoghi risistemata per consentire lo sviluppo di colture seminative, ivi rilevandosi pregressi fenomeni d'instabilità, attualmente quiescenti. A tal proposito si segnalano alcuni lievi dossi in contropendenza rispetto all'andamento del versante a circa 150 metri ad oriente del sito in esame.

Il pendio, impegnato in corrispondenza dell'area d'indagine da vegetazione spontanea infestante, è coperto da una coltre di detrito di falda costituito da elementi lapidei eterogenei ed eterometrici in matrice limoso-argillosa e sabbiosa verosimilmente di alcuni metri di spessore.



Foto 10. Sito impegnato dall'aerogeneratore WTG10 in progetto.

Sotto la falda di detrito, grossomodo a partire dall'area in parola verso monte, si rilevano alternanze in strati e banchi di marne calcaree, calcari marnosi, calcilutiti grigiastre e, in via subordinata, calcareniti biancastre ed argille marnoso-siltose. Vale la pena precisare che lo spessore residuo di tali litotipi, riferibili alla *Formazione di Corleto Perticara* del Miocene-Eocene, è localmente assai esiguo, essendo stati in larga misura erosi e rimossi. Il sito in esame è, infatti, ubicato in prossimità del contatto con le sottostanti *Argille Variegata*, formatesi nel Miocene inferiore – Cretaceo superiore. Detta formazione è rappresentata da argille, argille marnose, marne silicifere e argille marnoso-siltose grigiastre e policrome, estesamente affioranti lungo il pendio a valle dell'area d'indagine. A tal riguardo si segnala che lungo il citato Vallone Lucerna, soprattutto in corrispondenza del fianco meridionale, si osservano diffusi e, talora, estesi fenomeni d'instabilità, comprendenti prevalentemente colate e frane complesse, queste ultime originate da scorrimenti rotazionali evolutisi in colate. Vale la pena precisare che i descritti movimenti di massa sono classificati dall'Autorità di Bacino a “rischio idrogeologico R2, R3 e R4” (cfr. FIG. 9).

Dal punto di vista geologico-strutturale, si segnala la presenza di una piega anticlinale a sud e di una piega sinclinale a qualche centinaio di metri a nord della località in oggetto, entrambe allungate in direzione E–O. Nell'area sottesa

dall'aerogeneratore in progetto è, pertanto, verosimile che la giacitura della stratificazione sia a traversopoggio rispetto al versante esposto ad oriente.

### **AEROGENERATORE WTG11**

L'area interessata dall'aerogeneratore in progetto è ubicata in località Pozzo Salso su di un versante piuttosto acclive digradante verso NNO dalla quota di circa 936 metri, rilevata sulla sommità della dorsale in prossimità di Mass. La Sala a circa 450 metri verso SSE (cfr. FIGG. 2 e 6).

Il sito in esame impegna un lieve dosso, appena apprezzabile rispetto all'andamento della pendice, esteso per un certo tratto lungo la linea di massima pendenza.

Nello specifico, l'area d'intervento si articola fra le quote di m 850÷870 s.l.m. e manifesta una pendenza del 19%, pari a 10° (cfr. FIG. 6 e Foto 11).



Foto 11. Area, al centro della ripresa fotografica, interessata dalla realizzazione dell'aerogeneratore WTG11.

A 300 metri a occidente della località in argomento il declivio è solcato da un'incisione erosiva a regime torrentizio che si allunga verso settentrione innestandosi nella Valle Sativo, a sua volta tributaria del Fiume Basento. Grossomodo alla stessa distanza verso oriente s'individua, invece, lo spartiacque del bacino imbrifero sotteso dal locale reticolo idrografico.

Il blando dosso sul pendio ove ricade l'intervento in parola, considerato stabile dal Piano Assetto Idrogeologico, è, peraltro, fiancheggiato su entrambi i lati da lingue di

frana, riferibili a colamenti lenti. Vale la pena precisare che tali corpi di frana sono classificati a rischio idrogeologico “*elevato R3*” dall’Autorità di Bacino (cfr. FIG. 12).

Dal punto di vista geologico l’area d’indagine è occupata da un deposito di frana antica costituito da detrito caotico, eterometrico, a luoghi pedogenizzato.

I depositi di frana si sono formati a seguito di movimenti di massa che hanno coinvolto la formazione delle *Argille Variegata* cretaceo-mioceniche, affioranti nelle assise sommitali della pendice e, probabilmente, anche le porzioni corticali delle marne ed argille marnoso-siltose della *Formazione di Corleto Perticara*. Quest’ultima formazione, rilevabile nei paraggi, è a sua volta localmente coperta dagli stessi depositi di frana.

Per quanto concerne l’assetto geologico-strutturale, si rappresenta che l’area d’intervento ricade sull’asse di una piega anticlinale, sicché sussistono fondati motivi per ritenere che l’ammasso roccioso in sito sia caratterizzato da un grado piuttosto accentuato di fratturazione.

In tali circostanze la prevalente giacitura delle discontinuità per fratturazione tende ad assecondare l’andamento della piega anticlinale.

Il descritto disturbo tettonico è fiancheggiato a valle del sito in esame da una piega sinclinale, individuata in prossimità di Mass. Perillo; l’immersione degli strati, pertanto, a nord dell’area d’interesse è verso i quadranti settentrionali con giacitura a franapoggio e inclinazione variabile e via via maggiore lungo il versante, da suborizzontale fino a  $45^{\circ}$ ÷ $50^{\circ}$ .

### **AEROGENERATORE WTG12**

La località ove è prevista la realizzazione dell’aerogeneratore in argomento ricade su di un versante esposto a nord a circa 2,5 Km a ONO di Monte Romito (cfr. FIG. 2). Il sito in esame si attesta alla quota di circa m 900÷910 s.l.m. (cfr. FIG. 6) in destra idrografica a circa 100 metri da un breve corso d’acqua che proprio in prossimità dell’area d’indagine s’innesta nel solco erosivo, generalmente asciutto, denominato Fosso del Bosco (cfr. FIG. 2). Vale la pena osservare che il regime del descritto reticolo idrografico è strettamente condizionato dall’andamento degli afflussi meteorici. D’altro canto, l’estensione delle aste torrentizie e dei relativi bacini imbriferi dei descritti corsi d’acqua è piuttosto modesto, atteso che la linea di displuvio si

rileva sulla cresta del rilievo montuoso che raggiunge la quota assoluta di circa 1000 metri ad meno di 600 metri a sud dell'area investigata (cfr. FIG. 2 e 6).

Per quanto concerne il modellamento del suolo, l'acclività media del versante è localmente pari al 19.2%, corrispondente a circa 11 gradi.

A valle dell'area in parola il declivio è conformato a conche, avvallamenti e lievi dossi che nell'insieme assumono una configurazione ondulata, riferibile nella loro articolazione a colate lente. Il versante in esame è, pertanto, segnato da zone definite a rischio idrogeologico "elevato R3" dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (cfr. FIG. 12). Siffatta classificazione non riguarda, tuttavia, direttamente la località in esame.

Nei pressi della località in argomento si rileva uno scorrimento attivo di forma bilobata che nelle zone depresse tende ad evolvere in colata. In via del tutto approssimativa l'estensione dell'area instabile, intaccata lungo le linee di maggiore acclività da incipienti fenomeni di erosione accelerata e concentrata, è stata stimata nell'ordine di m 30 x m 15 per uno spessore di m 3.5÷4.0, sicché si deduce un volume complessivo d'involuppo dell'ordine di 1500 m<sup>3</sup> (Foto 12).



Foto 12. Area instabile rilevata in prossimità del sito impegnato dalla realizzazione dell'aerogeneratore WTG12.



La Carta Geologica d'Italia, riportata nell'elaborato A\_16\_a\_8, conferma a sua volta la locale presenza di depositi di frana attuali, formati da detrito sciolto a giacitura caotica.

Vale la pena precisare che il detrito di falda, che copre, peraltro, diffusamente il versante, è costituito elementi e blocchi calcareo-marnosi, disarticolati dal substrato roccioso, immersi in abbondante e spesso prevalente matrice limoso-argillosa e sabbiosa.

Il substrato roccioso in sito è riferibile alla formazione delle *Argille Variegatae* costituite da argille policrome con intercalazioni calcareo-marnose di età compresa fra il Cretaceo e il Miocene inferiore. Poco a nord dell'area d'indagine affiora, invece, la *Formazione di Corleto Perticara* dell'Eocene-Miocene inferiore, rappresentata da alternanze in strati e banchi di marne calcaree, calcari marnosi, calcilutiti grigio-giallognole, rare calcareniti biancastre a grana fine, marne e argille marnoso-siltose bruno-grigiastre.

Dal punto di vista geologico-strutturale, si rileva la presenza immediatamente a valle dell'area d'interesse di una piega anticlinale seguita verso nord da un'altra piega sinclinale.

Siffatte circostanze suggeriscono che la giacitura della stratificazione dell'ammasso roccioso in corrispondenza del sito in parola assume direzione approssimativamente E-O, immersione a sud e inclinazione a reggipoggio.

Nell'area d'indagine non sono state individuate vere e proprie emergenze o manifestazioni idriche sotterranee. Ciononostante, si ritiene che le linee superficiali d'impluvio e le zone o le lingue sottese da pregressi movimenti di massa possano favorire un modesto deflusso idrico corticale, significativo dal punto di vista geotecnico ai fini della stabilità dei luoghi. A tal proposito si segnala la presenza a monte della località Cugni, a circa 400 metri a nord-ovest dell'aerogeneratore in progetto, di un'opera di captazione e/o drenaggio delle acque sotterranee - seppure di ridotta potenzialità e dal regime effimero - circolanti nella falda di detrito superficiale.

Considerate le peculiari condizioni morfologiche e geologiche dell'area in oggetto, si ritiene consigliabile eseguire ulteriori e mirati approfondimenti geognostici in fase esecutiva.

### **CABINA ELETTRICA UTENTE**

Il sito individuato per la realizzazione della Cabina Elettrica Utente è ubicato in prossimità di Mass. Catalano alla quota di m 875 s.l.m su di un declivio digradante verso OSO con una pendenza dell'11%, corrispondente a 6°.

L'area d'interesse ricade, in effetti, in prossimità della culminazione di un dosso allungato verso oriente, sicché nei paraggi si osservano le testate dei solchi erosivi che intaccano il rilievo defluendo ora verso quadranti settentrionali, ora verso quelli meridionali.

Sulla base delle cartografie allegate al Piano di Assetto Idrogeologico (RSDI Basilicata), si osserva che la località in argomento è classificata a rischio di frana "moderato R1" (cfr. FIG. 8).

Dal punto di vista geologico l'area in parola è impegnata da una falda di detrito di circa 2 metri di spessore poggiante sulla formazione del *Flysch Rosso* del Cretaceo inferiore – Miocene inferiore costituita essenzialmente da argille marnose ed argilliti in strati sottili con intercalazioni di calcari marnosi, calcilutiti e calcareniti.

Per quanto concerne le condizioni geologico-strutturali giova evidenziare che l'intero territorio è caratterizzato da frequenti disturbi tettonici, rappresentati da faglie, spesso trascorrenti, sovrascorrimenti tettonici e pieghe a largo raggio, come si desume in questo caso dalla giacitura degli affioramenti rocciosi rilevati nel circondario dell'area d'indagine.

## **6. CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE E GEOLOGICHE DEL TRACCIATO DEL CAVIDOTTO**

Gli articolati tracciati dei cavidotti, che raccordano tutti gli aerogeneratori in progetto alla Cabina Elettrica Utente, si snodano lungo la Vallata del Basento, interessando entrambi i versanti, ove intersecano numerosi solchi erosivi e linee superficiali d'impluvio, compreso lo stesso corso d'acqua principale sul fondovalle.

Dalla citata Cabina Elettrica il cavidotto si allunga, prevalentemente in direzione ONO, fino alla Serra Coppoli, affiancando in larga misura le carrozzabili ivi esistenti, talora ridotte a semplici piste sterrate.

Spesso il tracciato del cavidotto - sia a sud del Fiume Basento, sia lungo la fascia orientale della vallata in corrispondenza della S.P. n. 37 della Grancia, allocata sulla Serra De Bonis, sia l'ultimo tratto testé citato, a ONO della Cabina Elettrica Utente - ,

si sviluppa sulle creste montuose o sulle linee di dislivello, generalmente occupate dalla locale viabilità.

In tale ordine d'idee si osserva che i terreni affioranti, impegnati dal cavidotto in progetto, sono perlopiù rappresentati per uno spessore di 1÷2 metri da depositi eluviali e colluviali, soprattutto sui ripiani sommitali dei rilievi e delle dorsali, e da depositi di versante (cfr. par. 3.1), adagiati sul substrato roccioso.

Vale la pena rammentare che quest'ultimo è in larga misura costituito da terreni argillosi e flyschoidi (cfr. par. 3.1). Le pendici, inoltre, sono punteggiate da corpi di frana, sia attuali che antichi, di spessore variabile da luogo a luogo, in via orientativa rispettivamente dell'ordine della decina o di qualche decina di metri, particolarmente diffusi nel tratto terminale del cavidotto in prossimità di Serra Coppoli (cfr. elaborato A\_16\_a\_4\_7\_a).

Siffatte circostanze consigliano di valutare accuratamente gli opportuni provvedimenti per evitare o limitare le interferenze fra il tracciato del cavidotto in progetto e le locali criticità geomorfologiche, in particolare corsi d'acqua, lingue di frana e fenomeni di soliflusso superficiale.

## **7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE**

La documentazione cartografica acquisita (cfr. par. 1 e FIGG. 1÷12 ) e i rilievi di campagna espletati hanno consentito di lumeggiare i principali caratteri morfologici, geologici e idrogeologici delle aree interessate dagli aerogeneratori in progetto, dalla cui disamina non emergono condizioni ostative alla realizzazione delle strutture in progetto. Vale la pena evidenziare che, tuttavia, sono stati individuati taluni aspetti peculiari e criticità che richiederanno ulteriori mirati approfondimenti, prodromici alla fase esecutiva. Il territorio in esame appare, infatti, segnato da fenomeni di disordine geoidrologico che possono influenzare la stabilità dei luoghi o, talora, da veri e propri movimenti gravitativi in atto, come dianzi illustrato sulla base dei rilievi geologici eseguiti in sito.

La cartografia redatta dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale - sede Basilicata – denota, d'altro canto, la presenza nei paraggi dei siti in esame di condizioni di Rischio Idrogeologico “medio R2” o “elevato R3” (cfr. aerogeneratori WTG01, WTG05, WTG06, WTG07, WTG11). La Stazione d'Utenza ricade, inoltre, entro una zona a Rischio “moderato R1”.

Per le finalità in argomento s'è tenuto conto della Carta Geologica d'Italia (Progetto CARG), elaborata dall'ISPRA - Servizio Geologico d'Italia (cfr. elaborato A\_16\_a\_8, allegato agli atti progettuali a cura SIT&A s.r.l.) –, in particolare ove sono rappresentate sia frane antiche (aerogeneratore WTG11), sia attuali (aerogeneratore WTG12), più o meno profonde. In prossimità dell'aerogeneratore WTG12, inoltre, è stato rilevato un vero e proprio movimento di massa, non riportato dalle cartografie specialistiche attinenti al Rischio Idrogeologico (cfr. FIG. 12), sicché s'è ritenuto opportuno arretrare verso monte l'area d'intervento rispetto al sito originariamente previsto.

Giova, altresì, osservare che le frane e i fenomeni di dissesto geoidrologico, ancorché rilevati e rappresentati su base cartografica dagli Enti competenti preposti, non sempre costituiscono corpi geologici univocamente definiti e delimitati; al contrario, detti fenomeni possono evolvere sia verso valle per movimenti gravitativi, sia verso monte e, in qualche misura, perfino lateralmente, per retrogressione delle superfici di rottura dei terreni in sito, involupando via via aree sempre più estese.

A loro volta i corsi d'acqua possono scalzare al piede le sponde facilmente erodibili costituite dal detrito di falda affiorante sui versanti piuttosto acclivi del territorio in esame o, talora, indurre fenomeni di erosione accelerata e/o concentrata in alveo, di talché si dovranno attentamente valutare le intersezioni fra il cavidotto elettrico in progetto e il reticolo idrografico.

Vale la pena, infine, precisare che fenomeni di dissesto geoidrologico possono essere innescati o favoriti nel loro progressivo sviluppo dalla sismicità dei luoghi.

Tenuto conto delle articolate e peculiari circostanze descritte, in alcuni casi s'è ritenuto opportuno valutare altri siti in variante per le finalità in argomento, prossimi a quelli originariamente prescelti, come peraltro segnalato anche nello Studio di Compatibilità Geomorfologica e Geotecnica a cura dell'Ing. Gaetano Nuzzo, tali da garantire accettabili caratteristiche geomorfologiche e condizioni di stabilità del suolo meno precarie.

In ogni modo si ritiene consigliabile prevedere ulteriori mirate e approfondite indagini geognostiche e prove geotecniche di laboratorio per valutare, sulla base di dati di fatto, le caratteristiche e la stabilità dei siti prescelti.

Ulteriori indagini integrative e mirati approfondimenti geognostici, prodromici alla progettazione esecutiva, si renderanno, pertanto, necessari, al fine di circostanziare

DOTT. GEOL. PAOLO DE BELLIS

esaurientemente le caratteristiche litologiche e geomeccaniche delle aree ove ricadono gli interventi in progetto.

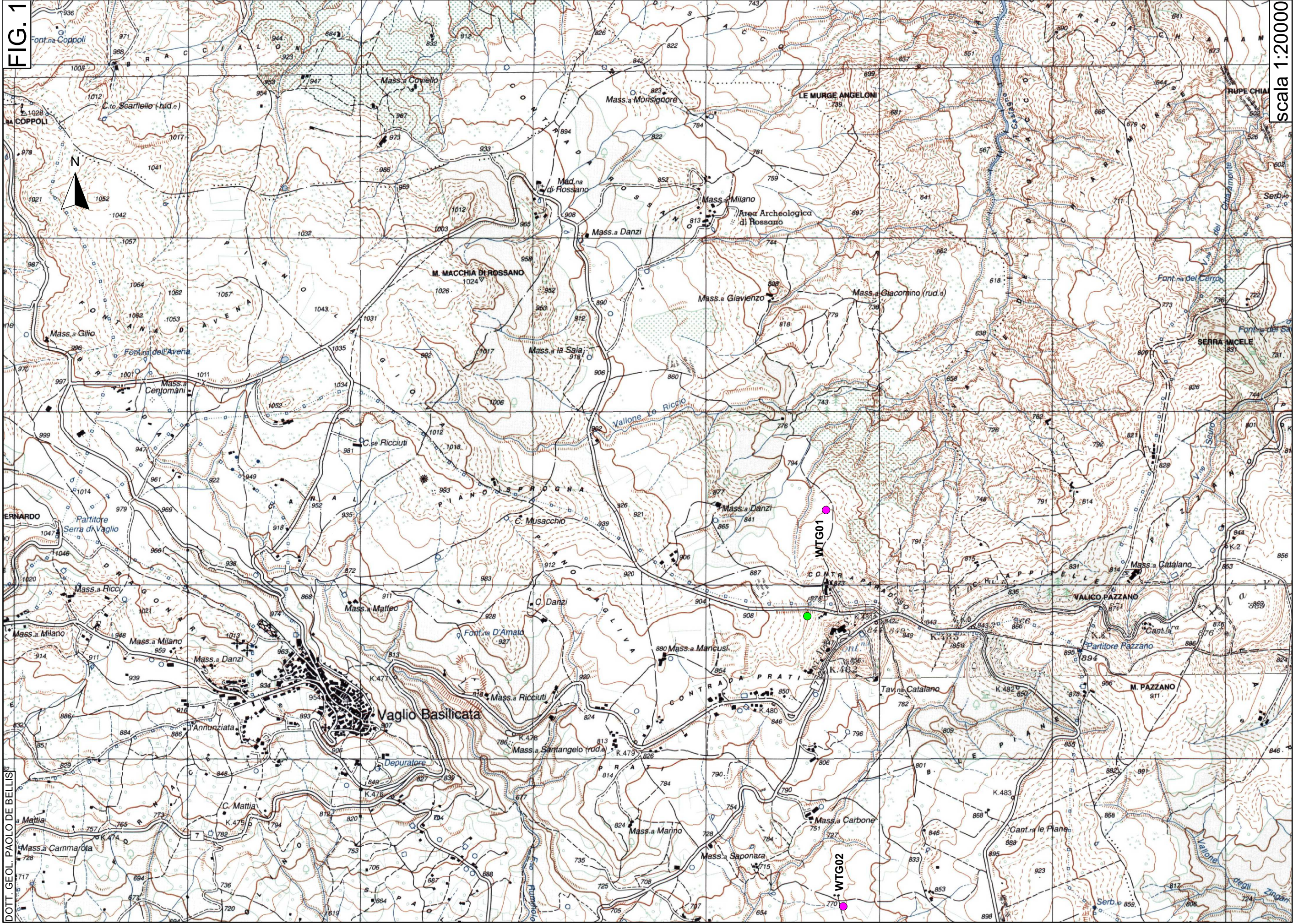
Sannicandro di Bari, giugno 2023

geol. Paolo De Bellis



FIG. 1

scala 1:20000



DOTT. GEOL. PAOLO DE BELLIS

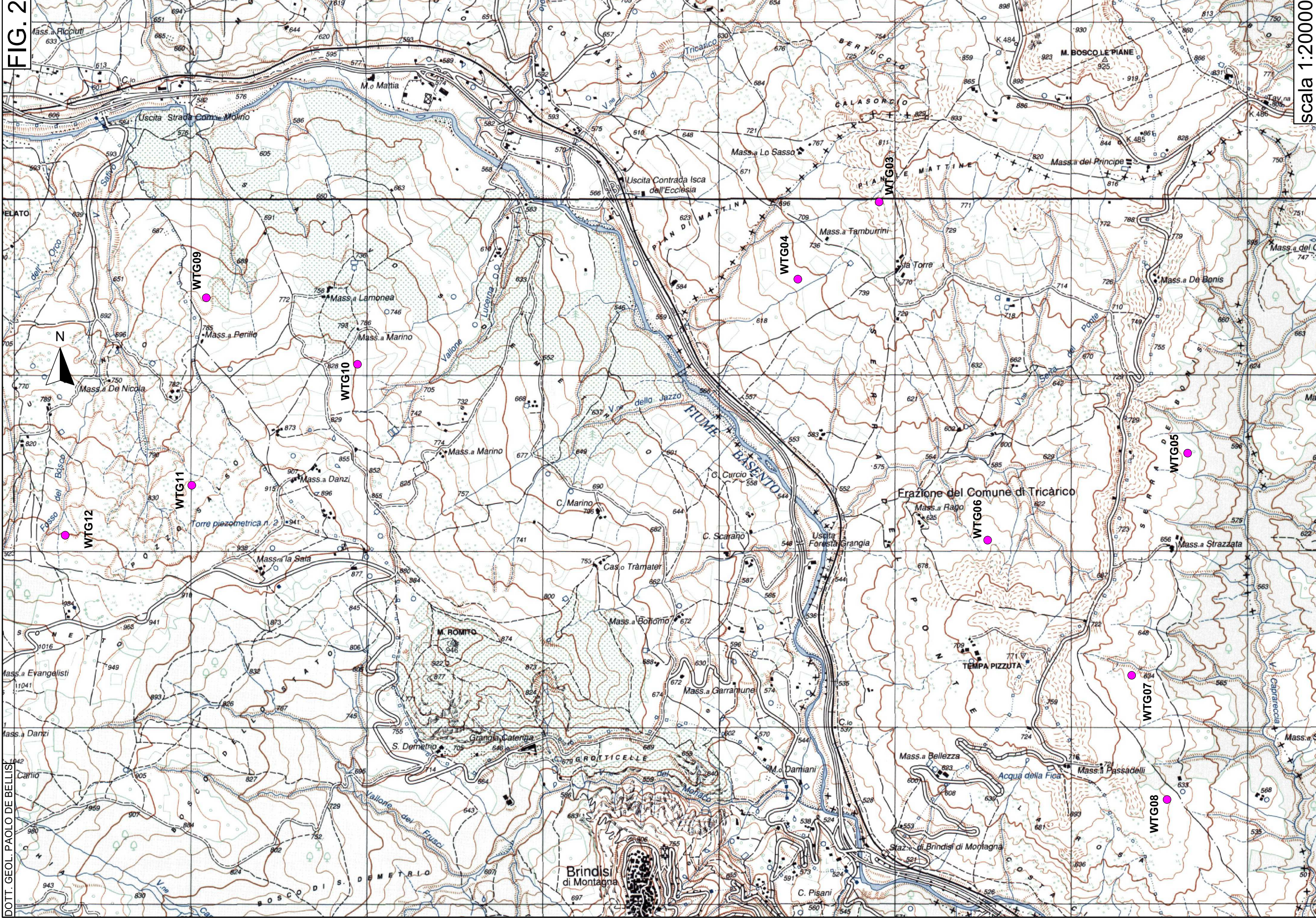
STRALCIO TAVOLETTE I.G.M

WTG02 ● Aerogeneratore in progetto con numero d'ordine

● Cabina Elettrica Utente

FIG. 2

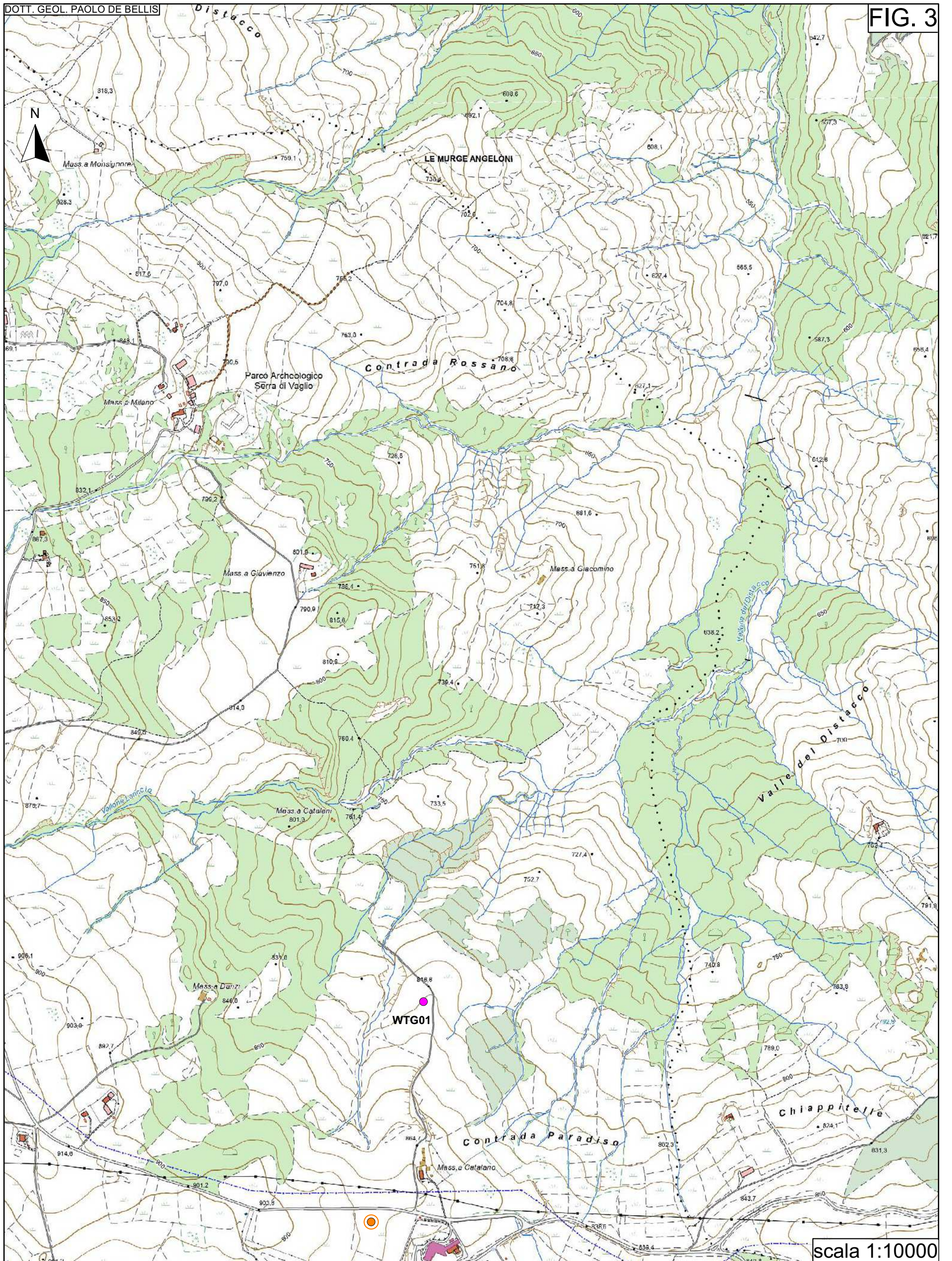
scala 1:20000



DOTT. GEOL. PAOLO DE BELLIS

STRALCIO TAVOLETTE I.G.M.

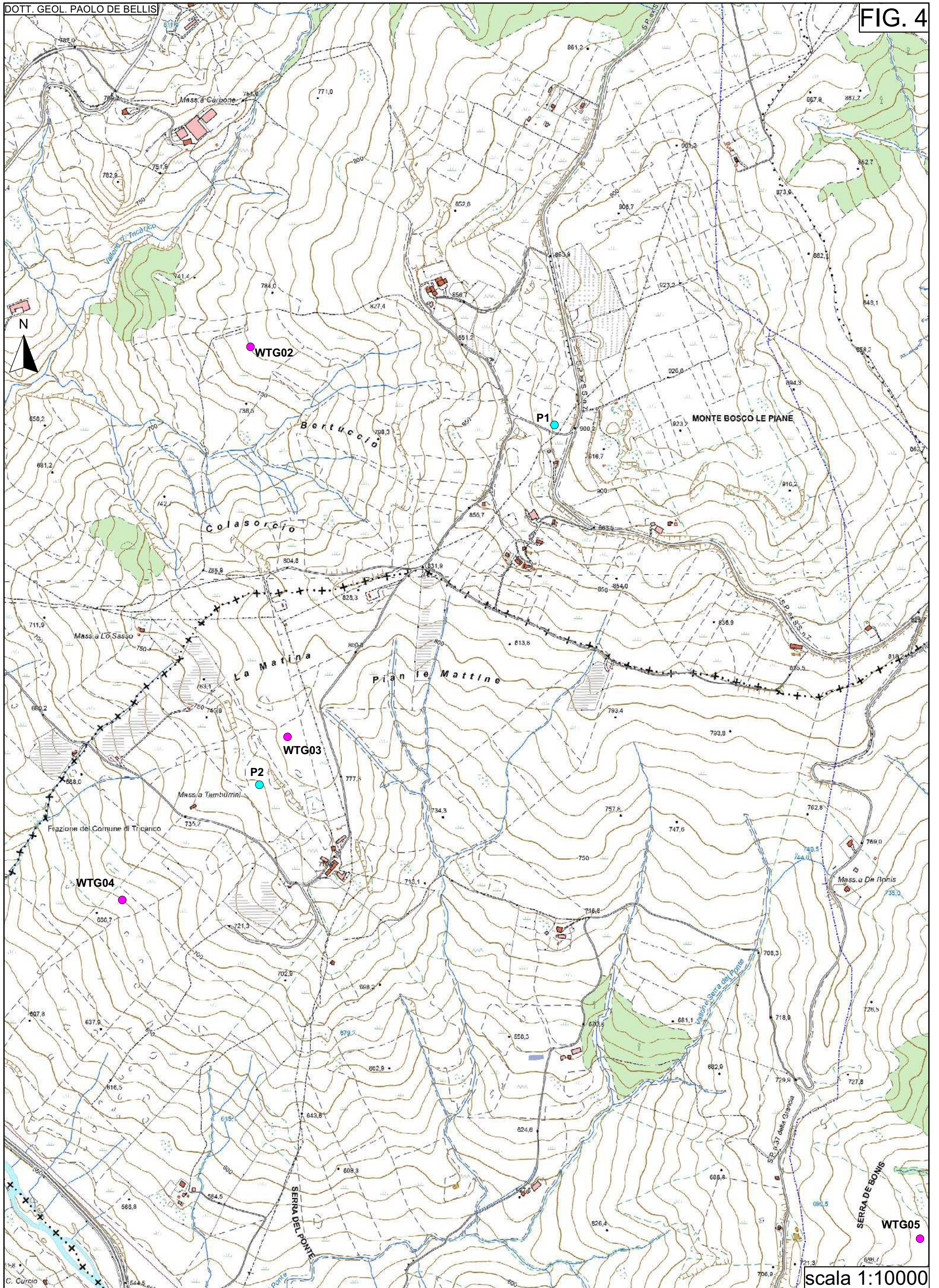
WTG12 ● Aerogeneratore in progetto con numero d'ordine



**STRALCIO CARTA TECNICA REGIONALE**

- WTG01 ● Aerogeneratore in progetto con numero d'ordine
- Cabina Elettrica Utente

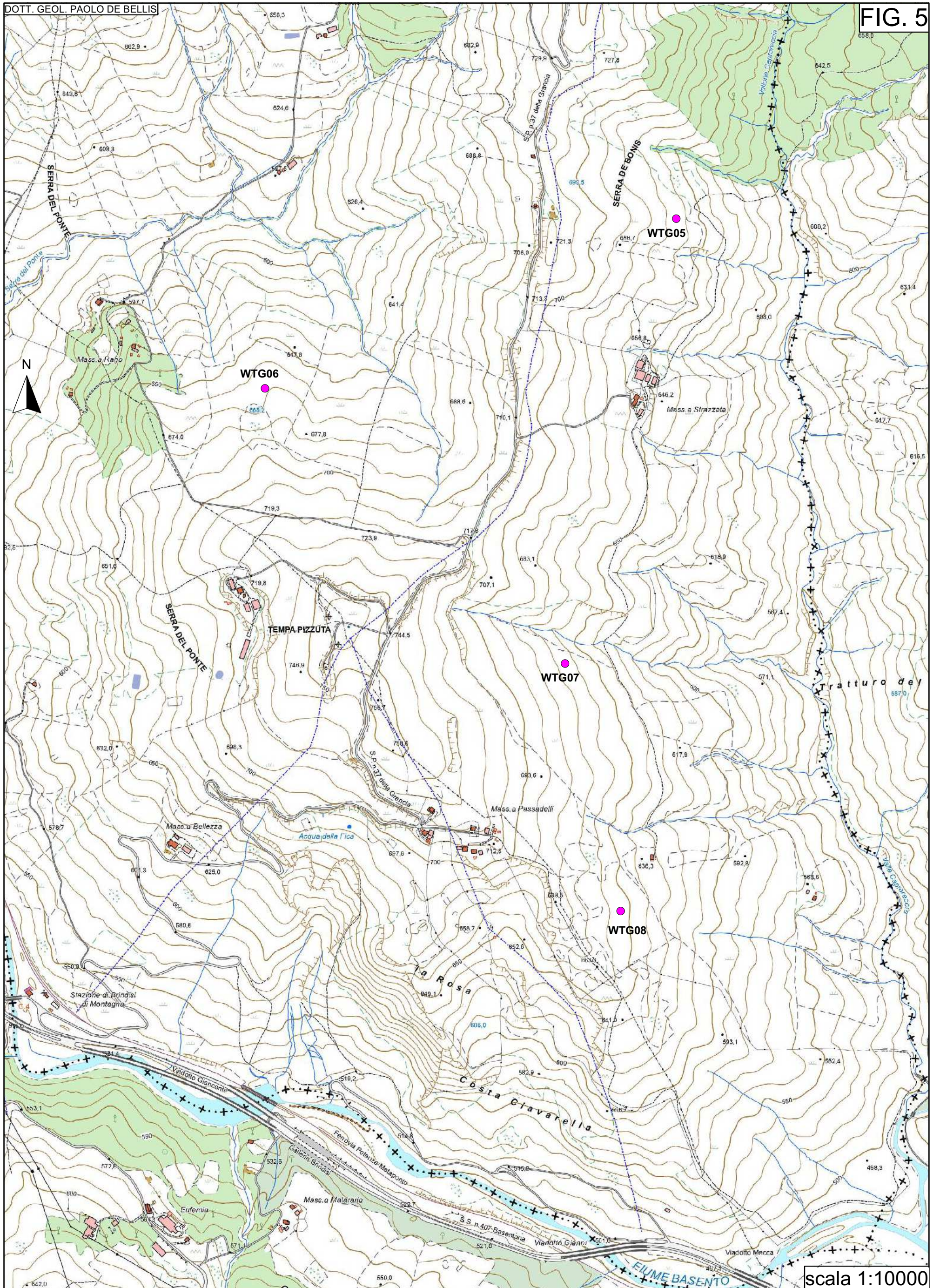




**STRALCIO CARTA TECNICA REGIONALE**

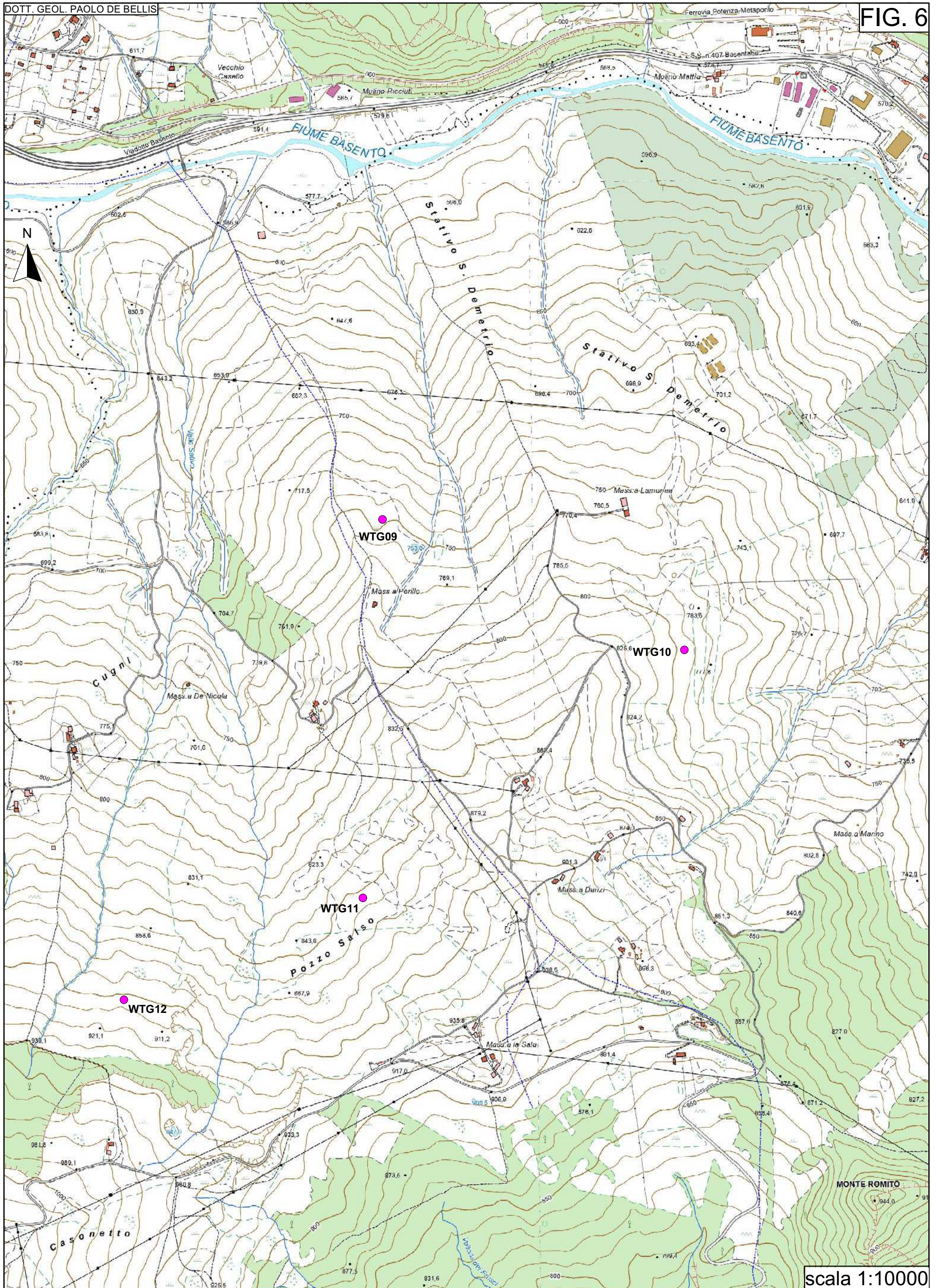
WTG07 ● Aerogeneratore in progetto con numero d'ordine

P2 ● Pozzo ad uso irriguo attestato nella falda idrica superficiale con numero d'ordine



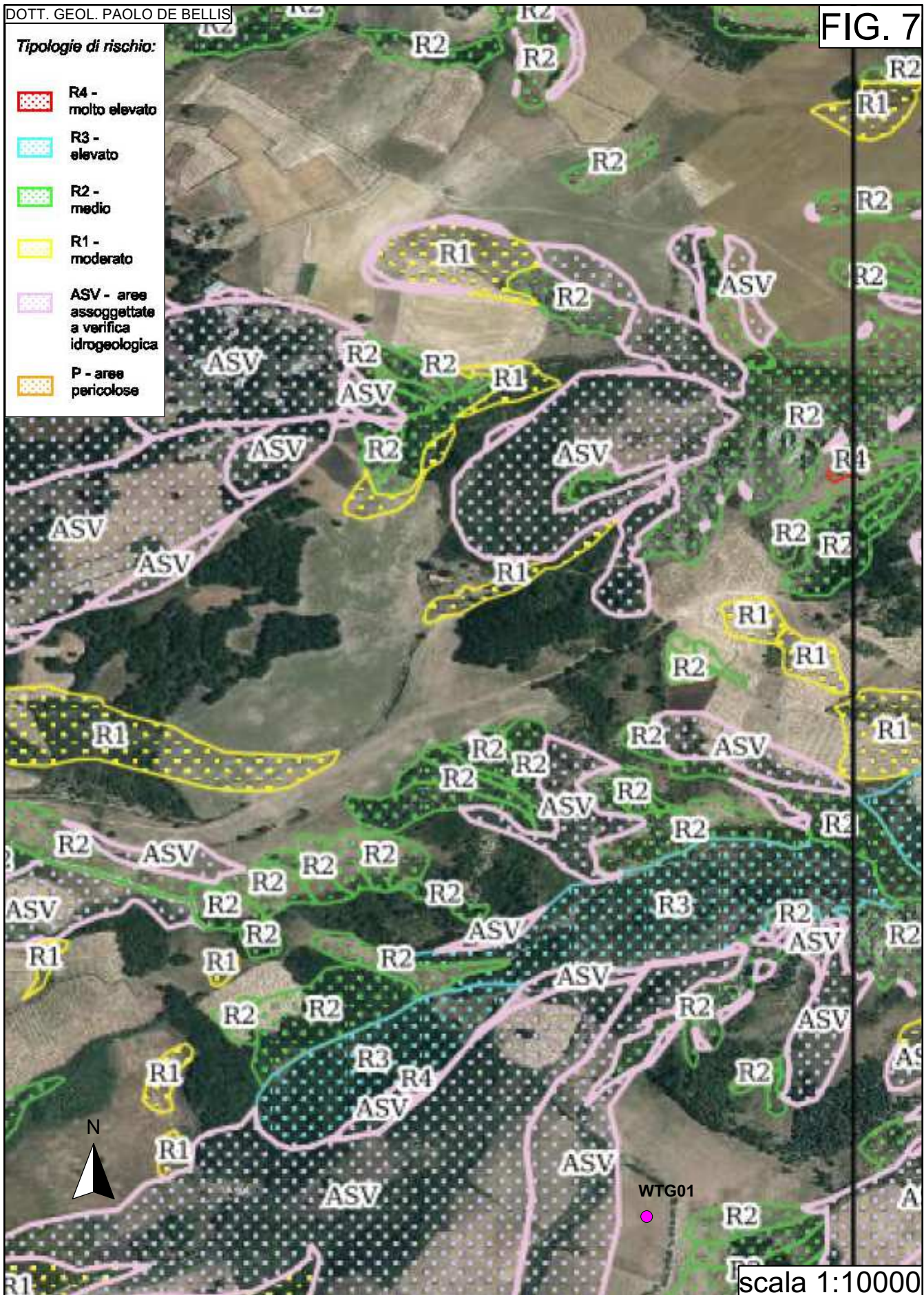
**STRALCIO CARTA TECNICA REGIONALE**

WTG08 ● Aerogeneratore in progetto con numero d'ordine



**STRALCIO CARTA TECNICA REGIONALE**

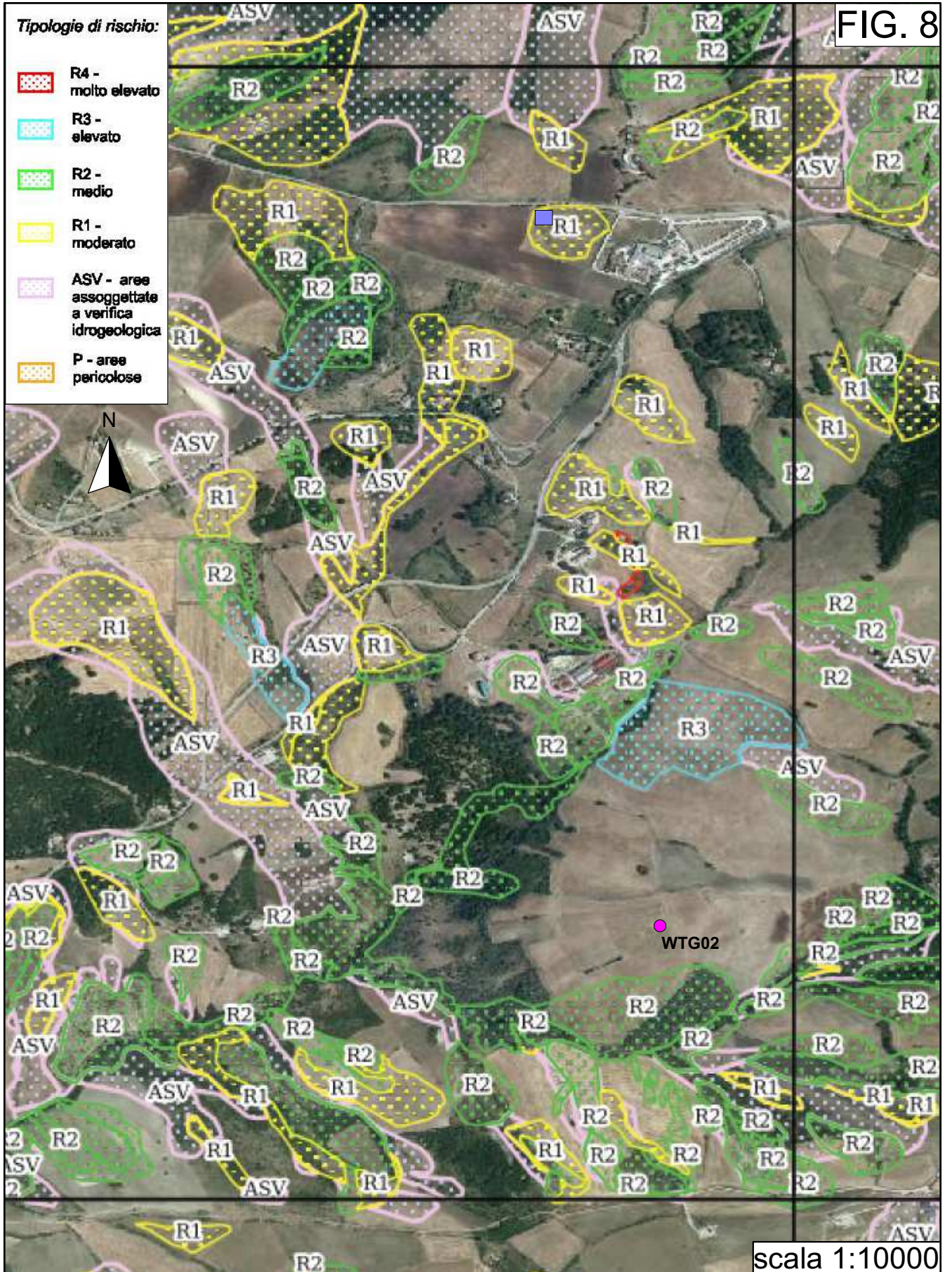
WTG12 ● Aerogeneratore in progetto con numero d'ordine



CARTA DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO - STRALCIO TAVOLA 470124

WTG01 ● Aerogeneratore in progetto con numero d'ordine

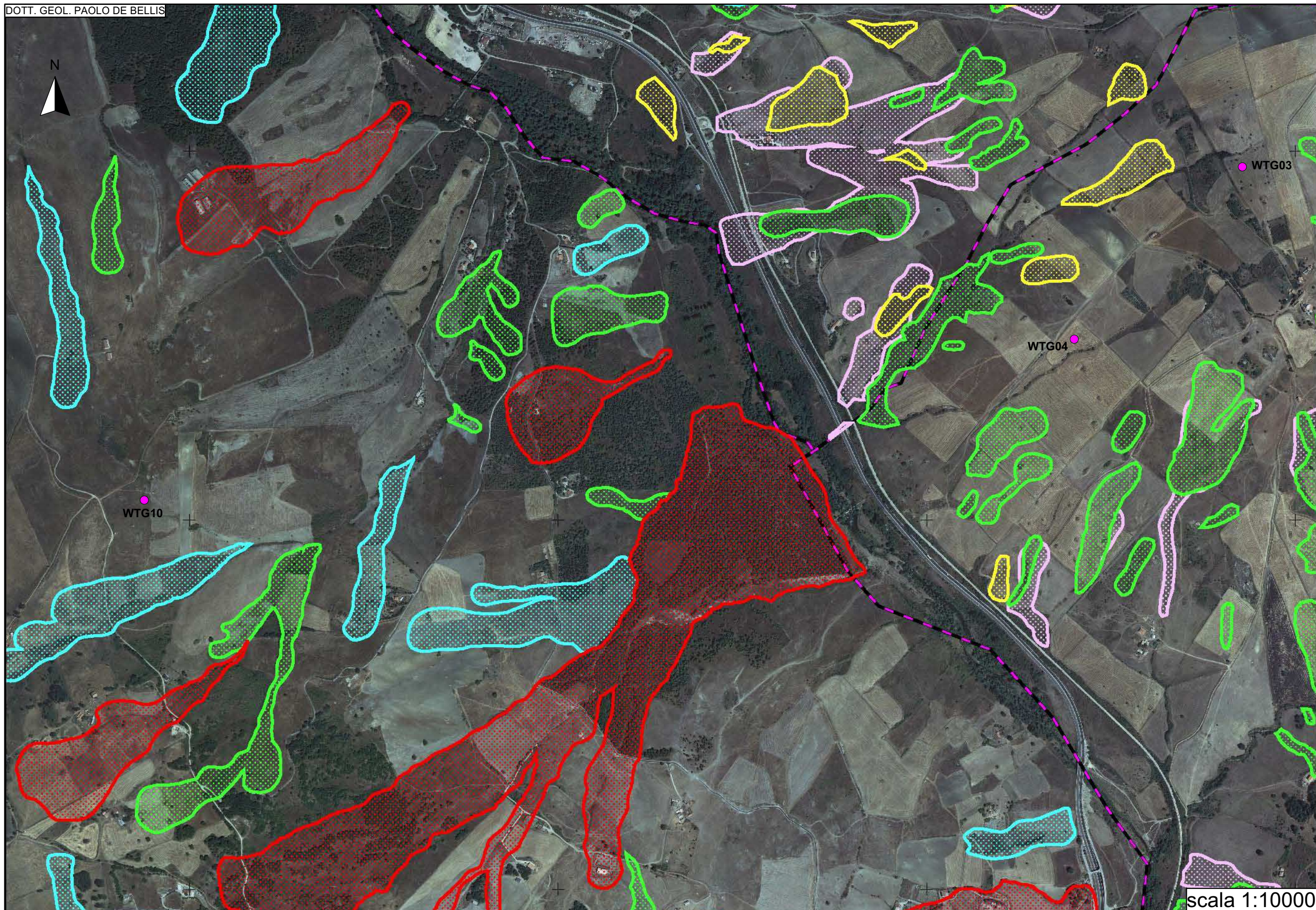
FIG. 8



**CARTA DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO - STRALCIO TAVOLA 470123**

WTG02 ● Aerogeneratore in progetto con numero d'ordine

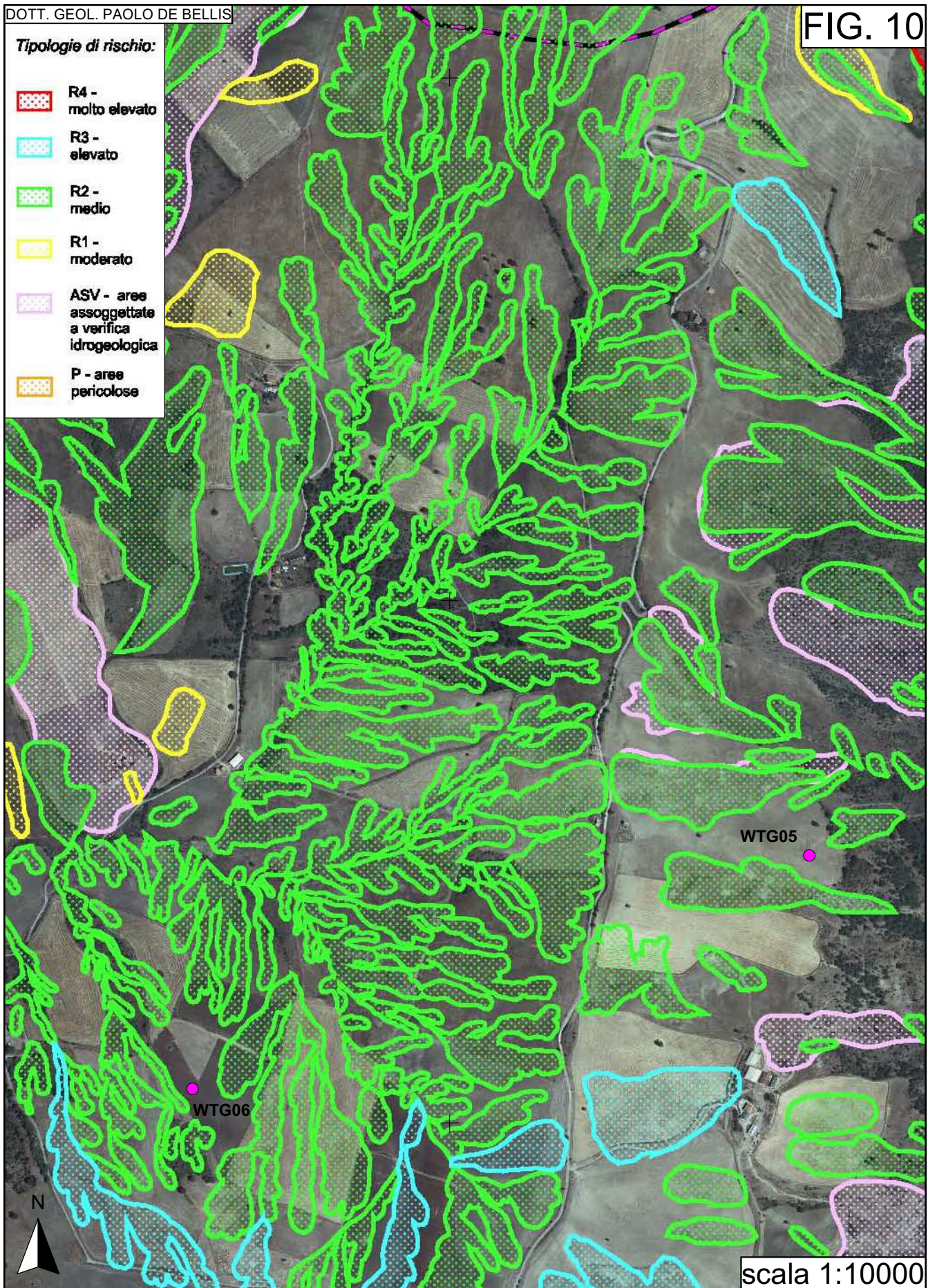
■ Cabina Elettrica Utente



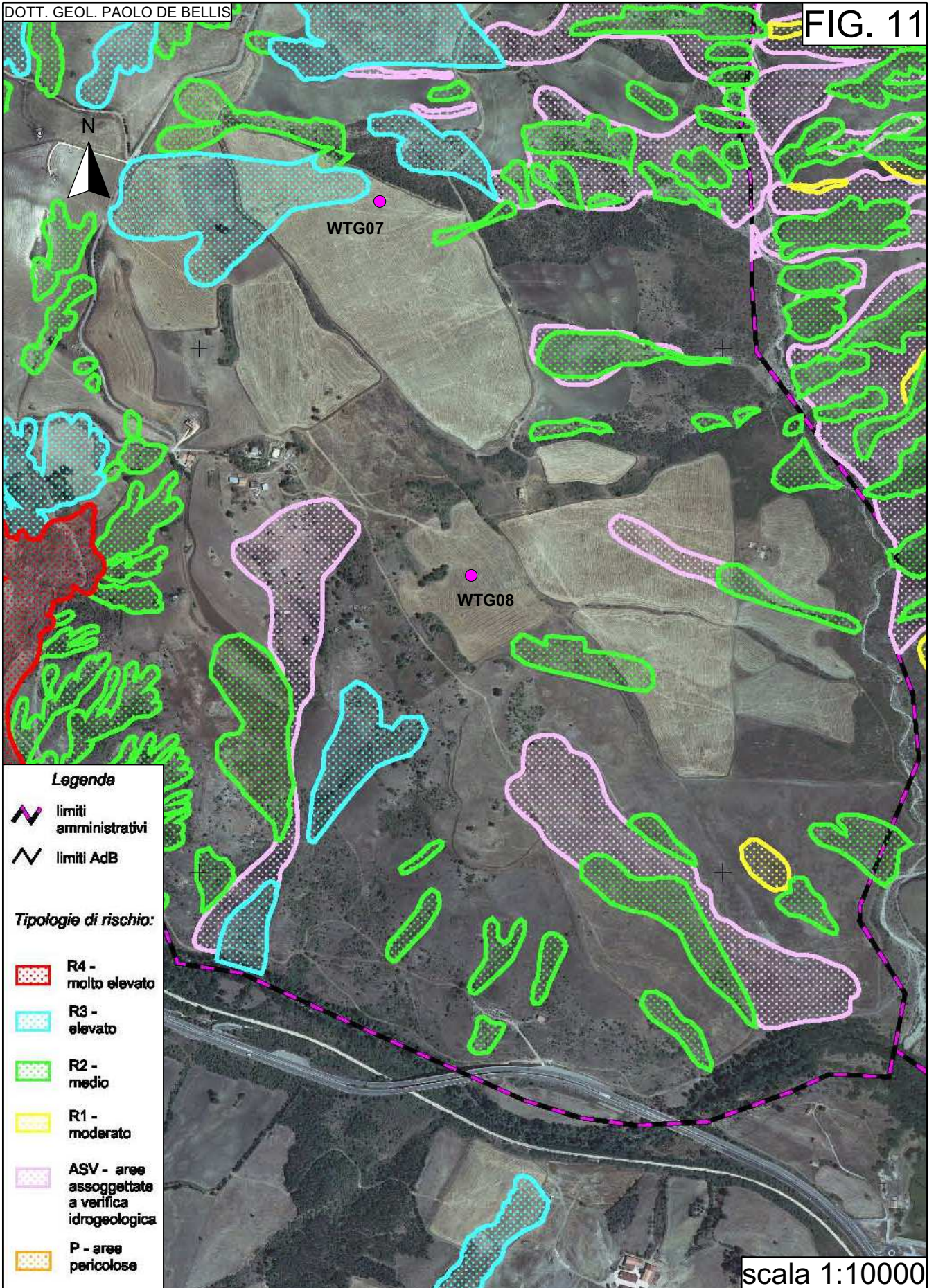
- Legenda**
- limiti amministrativi
  - limiti AdB
- Tipologie di rischio:**
- R4 - molto elevato
  - R3 - elevato
  - R2 - medio
  - R1 - moderato
  - ASV - aree assoggettate a verifica idrogeologica
  - P - aree pericolose

scala 1:10000

**CARTA DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO - STRALCIO TAVOLA 470164**  
WTG10 ● Aerogeneratore in progetto con numero d'ordine

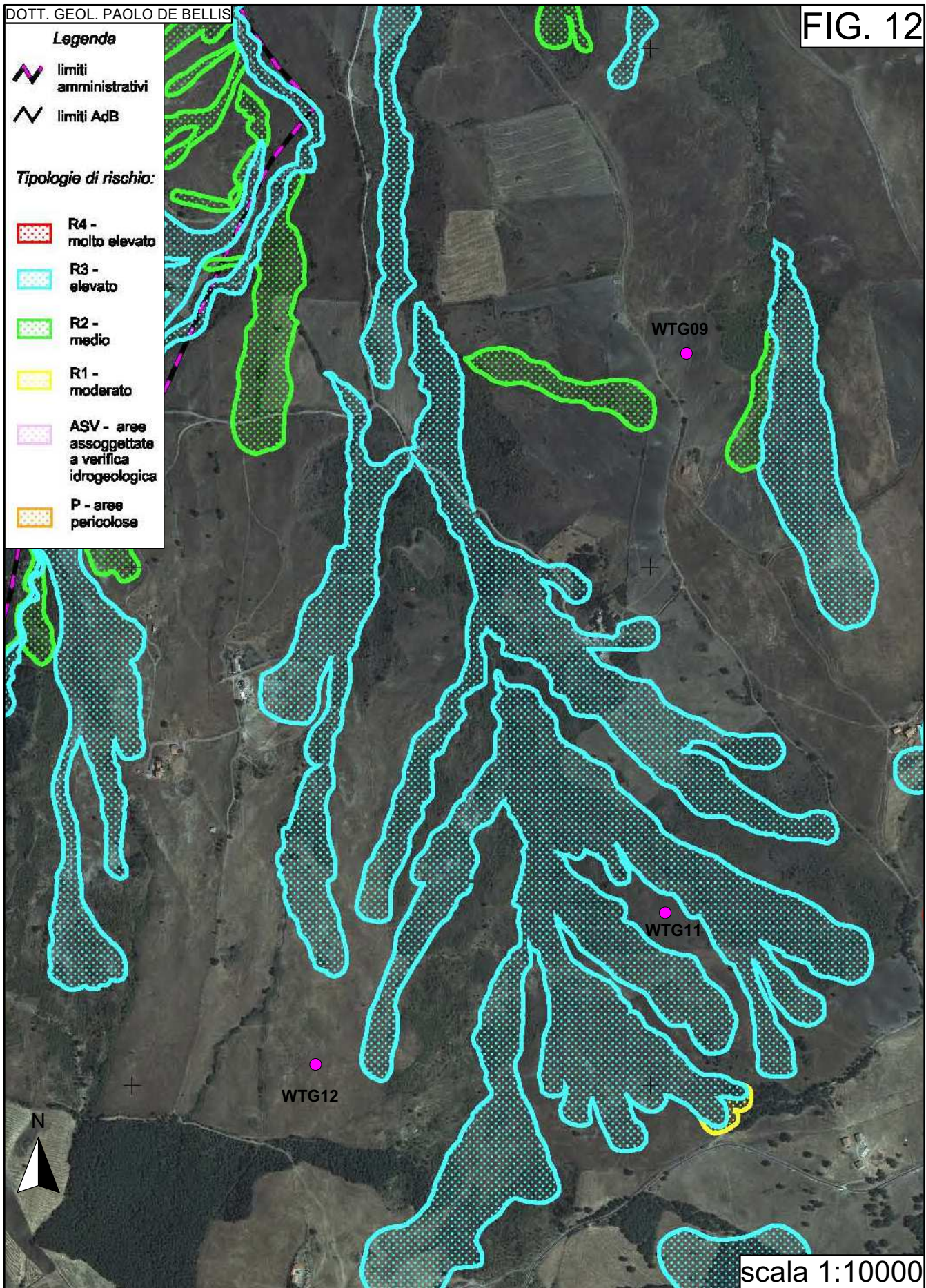


**CARTA DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO - STRALCIO TAVOLA 470161**  
WTG06 ● Aerogeneratore in progetto con numero d'ordine



CARTA DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO - STRALCIO TAVOLA 470162  
WTG08 ● Aerogeneratore in progetto con numero d'ordine





CARTA DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO - STRALCIO TAVOLA 470151  
WTG12 ● Aerogeneratore in progetto con numero d'ordine