



Comune di Montecorvino Pugliano

Provincia di Salerno

sindaco

domenico di giorgio

assessore all'urbanistica

alessandro daidone

gruppo di lavoro

arch.gerardo cerra

arch.francesca ciancimino

dott.stefano d'arco

geom.paolo della corte

geom.alessandro pisaturo

geol.aniello poto

arch.giuseppe ricco

digitalizzazione e sit

geom.amedeo morvan mazzeo

rag.carmine cibelli

consulenti

dott. michelangelo de dominicis

ing. daniele laudonio

dott. massimo paolini

prof. avv. sergio perongini

dirigente settore tecnico

arch.gerardo cerra

PIANO URBANISTICO COMUNALE

Adozione proposta PUC con deliberazione G.C. n.161 del 27/07/09

Adeguamento alle osservazioni approvate con deliberazione C.C. n.33 del 30/11/09

Adozione con deliberazione C.C. n.34 del 22/12/09

Riadozione con deliberazione C.C. n.15 del 5/08/10

Modificato in seguito a nota Provincia di Salerno Prot. 138404 del 16/09/10 e C.D.S. del 27/09/10 ratificato con D.C.C. n.26 del 06/10/10

Approvato con decreto della Provincia di Salerno n. 220 del 15/12/10

Allegato A



A

Relazione Geologica

Nel presente elaborato vengono descritti i risultati dello studio geologico e geognostico redatto a corredo del Piano Urbanistico Comunale predisposto dall'Ufficio di Piano del Comune di Montecorvino Pugliano.

1. PREMESSE

Nell'ambito delle attività poste in essere dall'Amministrazione Comunale di Montecorvino Pugliano finalizzate alla redazione del nuovo Piano Urbanistico Comunale è stato predisposto il presente studio geologico al fine di inquadrare il territorio comunale dal punto di vista geologico e di verificare la fattibilità del progetto urbanistico con le condizioni geologiche del territorio.

In tale contesto, pertanto, è stato prodotto il presente elaborato, completo dei relativi allegati grafici, il quale riassume le risultanze dello studio geologico effettuato.

Detto studio è stato predisposto tenendo in debita considerazione:

- la bibliografia tecnica e scientifica esistente tra cui la nuova Carta Geologica Regionale del Progetto CARG, in scala 1:25.000;
- rilevamento geologico di superficie;
- le esperienze direttamente maturate dallo scrivente nell'ambito della propria attività professionale;
- le risultanze delle attività relative al censimento e raccolta di tutte le indagini geognostiche disponibili effettuate sul territorio comunale di Montecorvino Pugliano nell'ambito lavori effettuati sia in ambito pubblico sia in ambito privato;
- le risultanze di una specifica campagna di indagini geognostiche in sito e di laboratorio appositamente effettuata in ottemperanza di quanto disposto sia dal OPCM 3274/03 sia dall'attuale DM 14.01.2008.

La suddetta campagna di indagini geognostiche, direttamente affidata dall'Amministrazione Comunale a seguito di un apposito bando ad evidenza pubblica, è consistita in:

- esecuzione di sondaggi geognostici a rotazione e carotaggio continuo;
- esecuzione di prove SPT in foro;
- prelievo di campioni indisturbati;
- esecuzione di analisi e prove di laboratorio sui campioni prelevati;
- esecuzione di stendimenti di sismica a rifrazione di superficie.

Sulla scorta dell'analisi delle risultanze delle diverse fasi di studio innanzi elencate è stato possibile predisporre la relativa cartografia tematica la quale forma parte integrante e sostanziale della presente relazione geologica.

Tale cartografia tematica consiste in:

- Carta geolitologica;
- Carta idrogeologica e della rete idrografica e dei punti di prelievo;
- Carta geomorfologica;
- Carta della stabilità;
- Carta della zonizzazione sismica ai sensi del DM 14.01.2008;
- Ubicazione delle indagini disponibili ed eseguite.

Per ciò che riguarda la documentazione relativa alle indagini geognostiche in sito e di laboratorio appositamente effettuate per la predisposizione del Piano Urbanistico Comunale, essa costituisce il relativo elaborato "Documentazione delle indagini geognostiche effettuate".

Per quanto riguarda, invece, la documentazione relativa alle indagini e prove esistenti essa è disponibile agli atti dell'Ufficio Tecnico Comunale oltre a costituire un apposito tematismo nell'ambito del Sistema Informativo Territoriale (SIT) del comune di Montecorvino Pugliano, in corso di completamento.

Il presente studio geologico è stato redatto, inoltre, tenendo in considerazione le seguente normativa:

- DM 11.03.1988 – Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione;
- O.P.C.M. n° 3274 del 20.03.2003 - Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica;
- D.M. 14.01.2008 - Norme tecniche per le costruzioni;
- Legge Regionale Campania n° 9 del 07.01.1983 - Norme per l'esercizio delle funzioni regionali in materia di difesa del territorio dal rischio sismico;
- Legge Regionale Campania n° 16 del 22.12.2004 - Norme sul governo del territorio;
- Legge Regionale Campania n° 13 del 13.10.2008 – Piano Territoriale Regionale (PTR).

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE

Il territorio comunale di Montecorvino Pugliano presenta un assetto morfologico-strutturale strettamente connesso alle caratteristiche geolitologiche e geotecniche dei litotipi affioranti ed ai principali allineamenti strutturali presenti nell'area.

Esso risulta, in generale, costituito per circa la sua metà da terreni terziari, che affiorano nel settore collinare, mentre nella rimanente parte affiorano terreni neozoici di facies continentale.

La zona centro-occidentale presenta dossi allungati con superfici sommitali subpianeggianti, composta dalle argille scagliose, a morfologia aspra e spigolosa, delimitata da scarpate legate alla distribuzione in maniera caotica di masse litoidi. La parte orientale è ben modellata, con forme arrotondate, costituita in prevalenza da argille plastiche e locali affioramenti di conglomerato. La zona di raccordo tra le aree collinari e quelle di bassa collina è formata prevalentemente da masse detritico-eluviali, legate al disfacimento delle puddinghe e dei nuclei litoidi inglobati nelle argille scagliose. Esse localmente sono ricoperte da depositi piroclastici ed eluviali umificati, generalmente confinati in concavità morfologiche poco estese.

Tale aspetto morfologico è legato ad un complesso di fattori tettonico-gravitativi, che hanno originato la prima impalcatura morfologica, successivamente trasformata e modellata dagli agenti morfologici esterni. La particolare successione stratigrafica dei terreni che affiorano nel territorio in studio è dunque rappresentata prevalentemente da terreni coesivi e/o sciolti e, subordinatamente, da terreni coesivi litoidi.

Nell'area definita di media collina, il reticolo idrografico non è molto fitto, poiché i principali corsi d'acqua prendono origine da manifestazioni sorgentizie dislocate a quote più basse, cioè al contatto tra le puddinghe e le due formazioni argillose di base. Esso mantiene caratteristiche forme giovanili ed una forte capacità erosiva per la scarsa tenacità del substrato e la notevole acclività dei versanti, per cui gli impluvi spesso ospitano ampie plaghe dissestate, con frequenti variazioni anche laterali, che sovente sono dovute all'asportazione del manto vegetale. Quando, infatti, per cause naturali e/o artificiali, viene a mancare la copertura arborea, si manifestano forme di erosione superficiale a rapida evoluzione, come è

avvenuto a ovest di località Condolizzi, con continui e celeri spostamenti verticali e orizzontali della linea di deflusso. L'unico elemento idrologico di una certa rilevanza rimane il Vallone del Trauso, il quale incide per breve tratto la formazione conglomeratica. Il corso d'acqua, ad alimentazione pluvio-sorgentizia, esplica una notevole azione di drenaggio nei confronti dell'acqua immagazzinata nella roccia; infatti alla base delle valli, per una fascia di 4-5 metri di ampiezza, è possibile osservare un continuo gocciolamento, mentre lungo il suo materasso si rinvencono modeste ma numerose sorgenti stagionali che tendono a scomparire nei mesi asciutti per l'abbassamento della freatica.

Nell'area di bassa collina, invece, le depressioni sono state oggetto dell'azione erosiva dei principali corsi d'acqua che impostatisi in esse ed alimentati dalle sorgenti perenni ubicate al contatto puddinghe-argille, hanno accelerato l'azione di degradazione dei versanti.

Il reticolo idrografico, schematicamente, fa capo ai tre principali bacini: del Trauso, del Cerra e dell'Acqua Fetente, nei quali confluiscono impluvi secondari, provenienti dalle pendici delle alture in una tipica disposizione pennata. Le incisioni delle valli principali, nella parte sud-orientale, sono generalmente molto svasate e poco profonde per la scarsa tenacità del substrato roccioso che non può sostenere pendenze accentuate. Infine nell'area valliva il reticolo idrografico (torrente Lama, torrente Asa) si presenta meno denso e intrecciato, gli alvei sono abbastanza stabili e i corsi d'acqua provenienti dalla parte alta hanno cessato la loro tipica attività erosiva ed hanno acquistato regime di deiezione. La modesta pendenza della zona ha ridotto la velocità di deflusso delle acque per cui i corsi fluviali presentano numerose anse.

Le unità geologiche principali possono essere raggruppate in membri idrogeologici in base alla loro permeabilità relativa e alla loro posizione stratigrafica e strutturale; si distinguono così:

- un membro impermeabile;
- un membro parzialmente permeabile per porosità;
- un membro permeabile per porosità e fatturazione.

Il membro impermeabile di base comprende sia le argille scagliose sia le argille plastiche, che hanno comportamento simile, e si estende con continuità sotto gli altri due, costituendone il letto. In generale il complesso è caratterizzato da una bassa permeabilità relativa rispetto gli altri membri e tuttavia in affioramento, per le sue stesse caratteristiche

strutturali e litostratigrafiche, può essere sede di limitati accumuli di acqua. Infatti, sia le argille scagliose sia le argille plastiche, inglobando, le prime, nuclei litoidi fratturati e comprendendo, le seconde, livelli arenacei, racchiudono una rete idrica superficiale modesta ma significativa agli effetti della stabilità dell'area.

Il membro parzialmente permeabile comprende la formazione fluvio-palustre, quella ciottolosa e le fasce detritico-eluviali. Le prime due affiorano nella parte occidentale del territorio ed includono corpi più o meno estesi continui e profondi di ghiaie poligeniche, mentre le fasce di detrito ubicate nella parte alta del territorio poco estese e profonde, sono interessate da una circolazione idrica episuperficiale. Nell'ambito delle prime due formazioni (fluvio-palustre e ciottolosa) il valore della permeabilità relativa è variabile sia in orizzontale sia in verticale; tuttavia, esso tende ad aumentare da monte a valle, dove sono stati rinvenuti livelli di una certa potenzialità idrica.

Il membro permeabile per porosità e fratturazione comprende le puddinghe e le breccie di S. Vito ed è caratterizzato da una buona permeabilità primaria e secondaria, che consente alle acque meteoriche di permeare agevolmente in profondità. Le puddinghe, per il loro particolare assetto morfologico e strutturale e per l'elevata conduttività idraulica, rappresentano un esteso acquifero le cui acque, dopo aver saturato i livelli profondi, traboccano lungo il margine meridionale e settentrionale della struttura contatto con le argille di base. Le breccie di S. Vito costituiscono un corpo idrico anch'esso dotato di buone capacità di immagazzinamento, oltre che per la notevole porosità del materiale, anche per la sua posizione giaciturale che non consente perdite, per cui si ha un notevole accumulo di acque sotterranee, emunte da numerosi pozzi acquiferi realizzati nella parte valliva.

Dall'analisi delle caratteristiche fisiche e meccaniche dei vari litotipi presenti nel territorio comunale, si evince che per quanto riguarda le argille scagliose, sottoposte nei tempi geologici a spinte orogenetiche traslative, queste sono state trasformate in una massa fittamente scagliettata, secondo piani normali alla direzione delle forze di minima resistenza, con conseguente riduzione degli originari legami intergranulari. Tale condizione determina alti tassi di imbibizione durante i periodi piovosi e conseguente innesco di processi di plasticizzazione, alternati con fasi di essiccazione e fratturazione dell'ammasso.

Le fasce detritiche presentano parametri mediamente bassi, tuttavia il loro assetto morfologico assicura un certo equilibrio geostatico.

I depositi fluvio-palustri, invece, mostrano alta porosità, per cui il terreno risente dell'azione di carichi gravanti, reagendo a lungo termine per espulsione dell'acqua interstiziale.

I dissesti che interessano la formazione delle argille scagliose sono del tipo scoscendimento, colamento e smottamento; essi si verificano preferibilmente nella fascia di contatto: puddinghe-argille scagliose, lungo i versanti dei corsi d'acqua e ovunque esistono riserve idriche in seno alla massa argillosa.

Nella fascia di contatto che costeggia all'incirca l'asse di espansione edilizia Pugliano - S. Tecla, si sono avuti i fenomeni più appariscenti, con aspetti talora catastrofici, come in località Pendazzi, che fu praticamente distrutta da un fenomeno di frane combinate, che hanno interessato una estesa fascia di territorio, conferendole il tipico aspetto dei paesaggi calanchivi. Il movimento, orientato in direzione ESE e tuttora in atto, si estende dalla località Monte a Sorbo, e interessa una superficie di circa 13 ettari, solcata da profondi calanchi erosi al piede da vallone Trauso, con testate dei solchi che tendono progressivamente ad arretrare e ad invadere il territorio collaterale.

I nuclei litoidi inglobati nella formazione, i quali generalmente coincidono con le parti sommitali dei rilievi (località Coppole, Macchia Morese, ecc.), presentano, al contrario, un discreto grado di stabilità. Invece nelle argille plastiche sono frequenti scoscendimenti, colamenti e smottamenti, maggiormente concentrati nella fascia di contatto con le puddinghe, cioè subito a sud di Torello, dove la morfologia si presenta in tipiche forme montonate e calanchive, proprie di un territorio in stato di soliflusso.

Nella formazione delle puddinghe i dissesti sono abbastanza rari e quando si verificano avvengono in corrispondenza di scarpate, localmente caratterizzate da uno scarso grado di cementazione della formazione stessa, che ne incrementa sensibilmente il livello di instabilità. Si verificano allora crolli improvvisi a volte imprevedibili, quasi sempre concentrati nel periodo di frequenti ed abbondanti piogge, dovuti alle acque circolanti ed interstiziali che esercitano pressioni statiche e dinamiche orientate verso valle. Di tali dissesti se ne hanno esempi solo in località Monte, lungo un intaglio stradale a poca distanza dal contatto con le argille scagliose, dove l'accumulo di acqua agevola, durante i

periodi piovosi, il verificarsi di condizioni idrodinamiche sfavorevoli alla stabilità degli ammassi rocciosi.

Se la formazione non è generalmente interessata da movimenti di massa, tuttavia le forme di erosione superficiale sono abbastanza frequenti e si verificano di preferenza lungo i pendii dove manca la copertura vegetale, come tra Condolizzi e Gallara, su questi pendii le acque di ruscellamento, non adeguatamente imbrigliate, esercitano una intensa azione meccanica di incisione e di usura del suolo per attrito diretto sulla roccia e per attrito dei materiali che trascina col suo movimento. Si formano così plaghe fortemente erose ed incise da solchi sub-paralleli, disposti nella direzione delle linee di massima pendenza, che in breve tempo evolvono in veri crepacci paralleli conferendo alla zona caratteri di grande asperità.

La formazione di S. Vito appare immune da particolari zone di dissesto sia per le buone caratteristiche tecniche dei terreni, sia per il suo assetto morfologico che non prevede pendenze rilevanti.

Inoltre, anche le forme di erosione superficiale sono modeste e limitate, mancando acclività tali da conferire alle acque di ruscellamento una sufficiente energia cinetica di erosione.

Infine la coltre detritico-eluviale, costituisce una fascia geologica di passaggio che raccorda, in superficie e morfologicamente, le puddinghe a monte con le argille scagliose e/o le argille plastiche a valle.

Come già accennato, i termini litologici più frequenti che la costituiscono, sono rappresentati da banchi di detrito calcareo in matrice limo-sabbiosa, da depositi più o meno profondi ed estesi di piroclastiti sciolte e/o argillificate e da argille plastiche molli di origine eluviale.

Le condizioni di permeabilità relativa sono intermedie rispetto a quelle dei due complessi che la delimitano e variano da punto a punto.

3. INDAGINI GEOGNOSTICHE DISPONIBILI

Come già accennato in premessa, una delle fasi propedeutiche alla redazione del presente studio geologico è stata quella di provvedere, sia presso l'Archivio sia presso l'Ufficio Tecnico del Comune, alla raccolta e relativo censimento di tutti gli studi geologici nell'ambito dei quali sono state realizzate indagini geognostiche, di tipo diretto ed indiretto, in sito e di laboratorio, redatti in passato sia in ambito pubblico sia in ambito privato.

Tali fase di raccolta e censimento dei dati disponibili ha consentito sia un migliore e più puntuale inquadramento dell'assetto litologico locale del territorio comunale sia di poter ottimizzare il programma di indagini in sito appositamente previsto ed effettuato per la predisposizione del PUC.

A puro titolo conoscitivo, nelle tabelle che seguono si riporta l'elenco di tutti gli studi geologici censiti per ognuno dei quali viene specificata la sigla progressiva, il titolo del lavoro, il tecnico redattore dello studio, l'anno di esecuzione, la tipologia e quantità delle indagini effettuate.

<i>Sigla</i>	AA
<i>Titolo</i>	Lavori di potenziamento ed ammodernamento impianto di adduzione e distribuzione rete idrica interna – Serbatoio San Vito
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Raffaele Sica
<i>Data</i>	Gennaio 2008
<i>Indagini effettuate</i>	N° 2 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo N° 6 SPT in foro

<i>Sigla</i>	AB
<i>Titolo</i>	Studio geologico-tecnico e di compatibilità idrogeologica per i lavori di costruzione della strada Sorrentiello
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Giuseppe Capasso
<i>Anno</i>	Giugno 2000
<i>Indagini effettuate</i>	N° 3 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo N° 5 campioni indisturbati Analisi e prove di laboratorio

<i>Sigla</i>	AC
<i>Titolo</i>	Sistemazione Piazza Schettini – Opere di consolidamento e risanamento
<i>Tecnico</i>	Prof. Geol. Silvio Di Nocera
<i>Data</i>	Dicembre 2006
<i>Indagini effettuate</i>	N° 6 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo N° 20 SPT in foro

<i>Sigla</i>	AD
<i>Titolo</i>	Studio geologico-tecnico e di compatibilità geologica eseguito in via San Matteo su terreni in cui insiste un fabbricato che sarà interessato da lavori di ristrutturazione
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Antonio Adinolfi
<i>Data</i>	Giugno 2007
<i>Indagini effettuate</i>	N° 2 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo N° 14 SPT in foro

<i>Sigla</i>	AE
<i>Titolo</i>	Studio di compatibilità geologico richiesta svincolo idrogeologico per realizzazione di un fabbricato rurale
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Raffaele Sica
<i>Data</i>	Maggio 2007
<i>Indagini effettuate</i>	N° 3 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo N° 10 SPT in foro N° 5 campioni indisturbati Analisi e prove di laboratorio

<i>Sigla</i>	AF
<i>Titolo</i>	Variante alla lottizzazione "Parco Azzurro" alla località Bivio Pratole
<i>Tecnico</i>	Dott. geol. Giuseppe Capasso
<i>Data</i>	Ottobre 2007

<i>Indagini effettuate</i>	N° 1 sondaggio a rotazione e carotaggio continuo N° 3 SPT in foro N° 2 campioni indisturbati Analisi e prove di laboratorio
----------------------------	--

<i>Sigla</i>	AG
<i>Titolo</i>	Piano di caratterizzazione del sito ex discarica di Colle Barone in agro di Montecorvino Pugliano
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Gennaro Cappelletti
<i>Data</i>	Settembre 2005
<i>Indagini effettuate</i>	N° 12 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo

<i>Sigla</i>	AH
<i>Titolo</i>	Relazione di compatibilità idrogeologica relativa alla proposta di ripermetrazione della pericolosità da frana in località Santa Tecla
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Mattia Lettieri
<i>Data</i>	Dicembre 2007
<i>Indagini effettuate</i>	N° 3 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo N° 5 SPT in foro N° 2 campioni indisturbati Analisi e prove di laboratorio

<i>Sigla</i>	AI
<i>Titolo</i>	Studio geologico e geomorfologico per la proposta di ripermetrazione del piano Stralcio per l'assetto idrogeologico alla località Santa Tecla
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Antonio Senese
<i>Data</i>	Novembre 2006
<i>Indagini effettuate</i>	N° 2 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo N° 2 SPT in foro

<i>Sigla</i>	AL
<i>Titolo</i>	Studio di compatibilità idrogeologica per la proposta di ripermetrazione della pericolosità da frana di un lotto sito alla località Macchia-Carpinelli
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Angelo Di Rosario
<i>Data</i>	Marzo 2007
<i>Indagini effettuate</i>	N° 3 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo

<i>Sigla</i>	AM
<i>Titolo</i>	Piano di lottizzazione Comparto C3 allo località Bivio Pratole
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Giovanni tedesco
<i>Data</i>	Febbraio 2007
<i>Indagini effettuate</i>	N° 1 sondaggio a rotazione e carotaggio continuo N° 2 campioni indisturbati Analisi e prove di laboratorio

<i>Sigla</i>	AN
<i>Titolo</i>	Variante urbanistica alla località Pagliarone per la realizzazione di un punto vendita Decathlon
<i>Tecnico</i>	Dott. geol. Luigi Pisapia
<i>Data</i>	Marzo 2008
<i>Indagini effettuate</i>	N° 3 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo N° 13 SPT in foro N° 1 sondaggio sismico Down Hole

<i>Sigla</i>	AO
<i>Titolo</i>	Variante al PRG per la realizzazione di un insediamento industriale alla località San Vito
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Biancamaria De Rosa
<i>Data</i>	Giugno 2005

<i>Indagini effettuate</i>	N° 1 sondaggio a rotazione e carotaggio continuo N° 1 SPT in foro N° 3 campioni indisturbati Analisi e prove di laboratorio
----------------------------	--

<i>Sigla</i>	AP
<i>Titolo</i>	Costruzione di un fabbricato per civili abitazioni in località Convento
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Federico Grimaldi
<i>Data</i>	Luglio 2004
<i>Indagini effettuate</i>	N° 1 sondaggio a rotazione e carotaggio continuo N° 2 campioni indisturbati Analisi e prove di laboratorio

<i>Sigla</i>	AQ
<i>Titolo</i>	Studio di un dissesto in Santa Tecla
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Giovanni Lavorato
<i>Data</i>	Maggio 1978
<i>Indagini effettuate</i>	N° 3 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo

<i>Sigla</i>	AR
<i>Titolo</i>	Lavori di costruzione di un fabbricato per civili abitazioni
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Giuseppe Capasso
<i>Data</i>	Novembre 1997
<i>Indagini effettuate</i>	N° 2 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo

<i>Sigla</i>	AS
<i>Titolo</i>	Complesso di fabbricati sociali da realizzarsi nella frazione Santa Tecla
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Giovanni Lavorato
<i>Data</i>	Novembre 1985
<i>Indagini effettuate</i>	N° 6 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo

<i>Sigla</i>	AT
<i>Titolo</i>	Studio geognostico delle aree destinate alla costruzione di case economiche e popolari
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Gianpiero Loricca
<i>Data</i>	Luglio 1981
<i>Indagini effettuate</i>	N° 2 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo

<i>Sigla</i>	AU
<i>Titolo</i>	Studio geologico dei terreni di fondazione del complesso edilizio Santa Tecla Sud - Castelpagano
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Giovanni Lavorato
<i>Data</i>	Aprile 1982
<i>Indagini effettuate</i>	N° 20 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo

<i>Sigla</i>	AV
<i>Titolo</i>	Studio geognostico delle aree destinate alla costruzione di case economiche e popolari
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Gianpiero Loricca
<i>Data</i>	Luglio 1981
<i>Indagini effettuate</i>	N° 2 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo

<i>Sigla</i>	AZ
<i>Titolo</i>	Studio geologico e geotecnico per la realizzazione dei lotti D-E-F-G del PEEP Santa Tecla-Castelpagano

<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Giuseppe Capasso
<i>Data</i>	Novembre 1993
<i>Indagini effettuate</i>	N° 9 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo

<i>Sigla</i>	BA
<i>Titolo</i>	Indagine geologica e geotecnica per la costruzione della caserma dei Carabinieri
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Giuseppe Capasso
<i>Data</i>	Febbraio 1989
<i>Indagini effettuate</i>	N° 2 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo

<i>Sigla</i>	BB
<i>Titolo</i>	Indagine geologico-tecnica per la costruzione di un ambulatorio comunale
<i>Tecnico</i>	Prof. Geol. Eugenio Carrara
<i>Data</i>	Agosto 1979
<i>Indagini effettuate</i>	N° 3 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo

<i>Sigla</i>	BC
<i>Titolo</i>	Studio geologico-tecnico dell'area destinata all'ampliamento di Piazza Convento
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Giuseppe Capasso
<i>Data</i>	Dicembre 1981
<i>Indagini effettuate</i>	N° 1 sondaggio a rotazione e carotaggio continuo

<i>Sigla</i>	BD
<i>Titolo</i>	Realizzazione di opere di edilizia residenziale pubblica nelle frazioni di Santesi, Gallara e Torello
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Paolo Budetta
<i>Data</i>	-----
<i>Indagini effettuate</i>	N° 6 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo

<i>Sigla</i>	BE
<i>Titolo</i>	Realizzazione di opere di edilizia residenziale pubblica nelle frazioni di Santesi, Gallara e Torello
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Paolo Budetta
<i>Data</i>	-----
<i>Indagini effettuate</i>	N° 2 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo

<i>Sigla</i>	BF
<i>Titolo</i>	Studio geologico-tecnico del sottosuolo dell'area destinata alla costruzione di due edifici per alloggi di edilizia residenziale pubblica
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Giuseppe Capasso
<i>Data</i>	Ottobre 1982
<i>Indagini effettuate</i>	N° 6 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo

<i>Sigla</i>	BG
<i>Titolo</i>	Studio geologico per la realizzazione del fabbricato n° 2 – L 219/81
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Giuseppe Capasso
<i>Data</i>	Aprile 1988
<i>Indagini effettuate</i>	N° 3 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo

<i>Sigla</i>	BH
<i>Titolo</i>	Relazione geologico-tecnica
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Luigi Restaino
<i>Data</i>	Settembre 1987
<i>Indagini effettuate</i>	N° 3 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo

<i>Sigla</i>	BI
<i>Titolo</i>	Studio geologico del sottosuolo della frazione Sorbo
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Giovanni Lavorato
<i>Data</i>	Maggio 1988
<i>Indagini effettuate</i>	N° 3 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo N° 18 SPT in foro

<i>Sigla</i>	BL
<i>Titolo</i>	Realizzazione di opere di edilizia residenziale pubblica nelle frazioni di Santesi, Gallara e Torello
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Paolo Budetta
<i>Data</i>	-----
<i>Indagini effettuate</i>	N° 6 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo

<i>Sigla</i>	BM
<i>Titolo</i>	Studio geologico su terreni interessati dalla realizzazione di un fabbricato per civili abitazioni in località Torello
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Elvio Veneri
<i>Data</i>	Giugno 1986
<i>Indagini effettuate</i>	N° 2 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo N° 2 SPT in foro

<i>Sigla</i>	BN
<i>Titolo</i>	Relazione geologico-tecnica su terreni interessati alla realizzazione di un edificio per civili abitazioni
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Vittorio Lucchese
<i>Data</i>	Aprile 1986
<i>Indagini effettuate</i>	N° 2 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo

<i>Sigla</i>	BO
<i>Titolo</i>	Studio geologico e geotecnico per i lavori di riparazione della chiesa di San Bartolomeo
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Giuseppe Capasso
<i>Data</i>	Settembre 2000
<i>Indagini effettuate</i>	N° 2 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo N° 15 SPT in foro

<i>Sigla</i>	BP
<i>Titolo</i>	Progetto di ampliamento del cimitero comunale
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Giosafatte Noverino
<i>Data</i>	Luglio 2008
<i>Indagini effettuate</i>	N° 3 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo N° 6 SPT in foro

<i>Sigla</i>	BQ
<i>Titolo</i>	Progetto di ricomposizione ambientale di una cava abbandonata e riqualificazione dell'area circostante
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Gennaro Cappelletti
<i>Data</i>	Dicembre 2007

<i>Indagini effettuate</i>	N° 1 sondaggio a rotazione e carotaggio continuo N° 4 SPT in foro
----------------------------	--

<i>Sigla</i>	BR
<i>Titolo</i>	Lavori di risanamento conservativo di un immobile in via Beneficenza-Olivella
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Antonio Adinolfi
<i>Data</i>	Dicembre 2005
<i>Indagini effettuate</i>	N° 3 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo N° 7 SPT in foro

<i>Sigla</i>	BS
<i>Titolo</i>	Proposta di ripermetrazione del Piano Stralcio di una porzione di territorio sito alla località Castelpagano
<i>Tecnico</i>	Dott. Geol. Mariateresa Bassi
<i>Data</i>	Luglio 2008
<i>Indagini effettuate</i>	N° 2 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo N° 11 SPT in foro

Tutte le indagini innanzi elencate sono state catalogate, numerate ed archiviate. L'ubicazione delle indagini esistenti è mostrata nell'elaborato "A6 - Ubicazione delle indagini disponibili ed eseguite" allegato alla presente relazione mentre la relativa documentazione tecnica è disponibile agli atti preso l'Ufficio Tecnico Comunale oltre a costituire un apposito tematismo nell'ambito del Sistema Informativo Territoriale (SIT) in corso di completamento.

4. INDAGINI GEOGNOSTICHE ESEGUITE

Come accennato in premessa, ad integrazione delle indagini geognostiche in sito disponibili, nonché al fine di rispettare quanto disposto dall'OPCM 3274/03 e dall'attuale DM 14.01.2008, è stato predisposto uno specifico programma di indagini geognostiche in sito e di laboratorio consistito nella realizzazione di:

- n° 8 sondaggi geognostici a rotazione e carotaggio continuo di profondità pari a 30,00 m per complessivi 240 metri lineari di perforazione;
- prelievo di n° 8 campioni indisturbati nella misura di un campione per ognuna delle verticali esplorate;
- esecuzione di n° 71 prove SPT in foro nella misura di 9 prove per ogni sondaggio ad eccezione del sondaggio S6 ove ne sono state realizzate soltanto 8;

- determinazione delle caratteristiche fisico-volumetriche sui campioni prelevati;
- esecuzione di prove di taglio diretto e prove di compressibilità edometrica per la determinazione delle caratteristiche di resistenza sui campioni prelevati;
- esecuzione di n° 20 stendimenti di sismica a rifrazione di superficie della lunghezza cadauno di 60 metri lineari per complessivi 1200 ml di stendimento.

Tutte le indagini previste dallo specifico programma di indagine sono state effettuate, a seguito di apposita gara ad evidenza pubblica, dalla PLP – Prospezioni Laboratorio Prove Snc con sede in Baronissi (SA) alla via Cutinelli, 121/C.

L'ubicazione delle indagini appositamente eseguite per la predisposizione del Piano Urbanistico Comunale del Comune di Montecorvino Pugliano è riportata nel relativo elaborato grafico "A6 - Ubicazione delle indagini disponibili ed eseguite"; la documentazione relativa alle indagini effettuate è invece integralmente riportata nel relativo elaborato "A7 - Documentazione delle indagini geognostiche effettuate".

Nel prosieguo del presente capitolo si procederà all'illustrazione delle modalità operative utilizzate per ognuna delle singole tipologie di indagine nonché al commento ed interpretazione dei risultati ottenuti.

Sondaggi geognostici a rotazione e carotaggio continuo

I sondaggi geognostici sono stati eseguiti con sonda meccanica Mod. SOIL TEK montata su trattore cingolato. Le modalità di perforazione sono state tali da rendere minimo il disturbo dei terreni attraversati e consentire, compatibilmente con la natura dei terreni il prelievo di carote rimaneggiate e, ove possibile, campioni indisturbati. Le carote prelevate nel corso della perforazione sono state conservate in apposite cassette catalogatrici all'interno delle quali sono state indicate la sigla del sondaggio, la data di esecuzione, la profondità del prelievo, la quota di inizio e fine di ciascuna manovra e le profondità di prelievo dei campioni indisturbati. Ciascuna cassetta catalogatrice è stata opportunamente fotografata. Nel corso del sondaggio è stata rilevata la stratigrafia del terreno attraversato. Tutte le informazioni in merito sono state riportate su di una apposita modulistica ove, per ciascuna delle verticali esplorate, sono state indicate:

- committente, denominazione del cantiere e titolo del lavoro;
- profilo stratigrafico del foro con rappresentazione simbolica della natura e consistenza dei terreni attraversati, descrizione litologica, profondità dal p.c. e spessore di ogni singolo strato;
- profondità di prelievo degli eventuali campioni indisturbati e/o disturbati;
- profondità e risultati di eventuali prove SPT;
- profondità, tipo, e quota di stabilizzazione di eventuali falde.

Dall'analisi delle colonne stratigrafiche rilevate in corrispondenza delle verticali esplorate si è potuto rilevare quanto segue:

Sondaggio S01

La verticale esplorativa identificata con la sigla S01 è stata eseguita in prossimità della sorgente termale "Acqua Fetente" ed ha raggiunto la profondità di 30 m dal piano campagna.

Nell'ambito del sondaggio sono state eseguite n° 9 prove penetrometriche standard ed è stato prelevato un campione indisturbato (S1-C1) alla profondità di 14.00-14.30 m dal p.c..

Dall'analisi della relativa colonna stratigrafica si può rilevare che il substrato dell'area risulta essere rappresentato da depositi argillitico-marnoso-calcarei (dalla quota di -10 m dal p.c. e fino a fondo foro), ricoperti da uno strato di depositi travertinosi (-6 ÷ -10 dal p.c.) e da un'ulteriore strato superficiale di limi argillosi di colore marrone chiaro-beige.

Sondaggio S02

Il sondaggio S02, che ha raggiunto la profondità di 30 m dal piano campagna, è stato eseguito a sud dell'abitato di Santa Tecla, in prossimità dell'intersezione tra la S.P. 28b e la variante alla suddetta SP. Nell'ambito di tale verticale esplorativa sono state eseguite n° 9 prove SPT ed è stato prelevato un campione indisturbato (S2-C1) alla profondità di 6.00-6.50 m dal p.c..

Nell'ambito della verticale esplorativa relativa a tale sondaggio è stata rilevata la presenza di un substrato rappresentato da depositi argillitico-marnosi (dalla profondità di 3 m e fino a fondo foro) ricoperti da un sottile strato di sabbie argillose e limi argillosi di colore beige nonché da uno strato superficiale di terreno di riporto (0 ÷ 1 m dal p.c.).

Sondaggio S03

La verticale relativa al sondaggio S03 ha raggiunto la profondità di 30 metri dal piano campagna ed è stata trivellata in prossimità della strada comunale San Matteo, che collega i centri di San Vito e Pugliano in corrispondenza del toponimo Timpa del Giocatore.

Anche in questo caso sono state eseguite n° 9 prove SPT ed è stato prelevato un campione indisturbato (S3-C1) alla profondità di 10.00-10.45 m dal p.c..

Dal punto di vista litologico, per l'intero spessore di sottosuolo investigato è stata rilevata la presenza di depositi limoso-argillosi compatti di colore grigiastro ricoperti da un sottile strato (circa 2,5 m) di limo argilloso-sabbioso di colore beige.

Sondaggio S04

Il sondaggio S04 è stato effettuato alla località Parapoti, in prossimità della strada comunale Torello-Parapoti, sul margine della zona di cava nota come "Luce del Sud"). È stato spinto fino alla profondità di 30 metri dal piano campagna; sono state effettuate n° 9 prove SPT in foro ed è stato prelevato un campione indisturbato (S4-C1) alla profondità di 10.00-10.50 m dal p.c..

Dall'analisi della colonna stratigrafica si può rilevare la presenza di un substrato costituito da argille limoso-sabbiose compatte di colore grigiastro con intercalazioni di livelli litici (-3 ÷ -30 m dal p.c.). Il substrato risulta ricoperto, prescindendo dal un livello superficiale di misto stabilizzato (massicciata stradale) da un strato di limi argillosi compatti probabilmente rappresentanti la coltre di alterazione superficiale.

Sondaggio S05

Il sondaggio S05 è stato eseguito lungo la strada comunale Macchia Morese che collega i centri di San Vito e Santa Tecla.

Nel corso del sondaggio sono state eseguite n° 9 prove SPT in foro ed è stato prelevato un campione indisturbato identificato con la sigla S5-C1 alla profondità di 10.00-10.50 metri dal piano campagna.

Anche in questo caso, la colonna stratigrafica risulta essere molto omogenea consentendo di individuare un substrato argilloso-marnoso-calcareo compatto ricoperto da uno strato maggiormente alterato ed allentato (tra 1.0 e 5.0 m dal p.c.) oltre che da un sottile strato superficiale di terreno vegetale e misto stabilizzato.

Sondaggio S06

Questo sondaggio è stato effettuato lungo la strada comunale Comone dello Statuto in prossimità dell'azienda agrituristica "Terra di Vento". Anche in questo caso è stata raggiunta la profondità di 30 metri dal piano campagna, sono state eseguite n° 8 prove penetrometriche SPT ed è stato prelevato un campione indisturbato (S6-C1) alla profondità di 10.00-10.30 m dal p.c..

Anche questa verticale evidenzia un substrato omogeneo costituito dai depositi argilloso-marnoso-calcarei (da -3 m fino a fondo foro) ricoperti da uno strato di terreno vegetale.

Sondaggio S07

Il sondaggio individuato con la sigla S08 è stato perforato alla località San Vito, a sud dell'omonimo centro abitato. Anche in questo caso è stata raggiunta la profondità di 30 m dal piano campagna; nell'ambito del sondaggio sono state eseguite n° 9 prove penetrometriche standard ed è stato prelevato un campione indisturbato alla profondità di 10.00-10.50 metri dal p.c..

La verticale relativa a questo sondaggio ha evidenziato un substrato costituito da un'alternanza di livelli limoso-argilloso-sabbiosi, sia sciolti sia compatti, e livelli ghiaiosi ad elementi poligenici verosimilmente appartenente ai depositi di origine alluvionale derivanti dalla colmatazione della depressione tettonica della Piana del Sele.

Sondaggio S08

L'ultima verticale, infine, ancora una volta ha raggiunto la profondità di 30 metri dal piano campagna ed è stata terebrata alla località Bivio Pratole in prossimità della Strada Provinciale "Bivio Pratole - San Vito"; sono state eseguite n° 9 prove SPT ed è stato prelevato un campione indisturbato alla profondità di 12.00-12.50 m dal p.c..

Anche questa verticale ha evidenziato un substrato costituito da un'alternanza di livelli limoso-argilloso-sabbiosi, sia sciolti sia compatti, di origine indiscutibilmente alluvionale.

Prove penetrometriche standard (SPT)

Le prove penetrometriche dinamiche discontinue sono state eseguite nel corso dei sondaggi ed hanno prevalentemente interessato formazioni non coesive, non campionabili o formazioni lapidee tenere. Le attrezzature e le modalità di esecuzione sono quelle descritte dalle norme ASTM. In particolare, i dati caratteristici possono riassumersi come segue:

- diametro esterno pari a 2"
- punta conica con angolo di apertura pari a 60°;
- lunghezza utile 630 mm;
- massa battente del peso di 63.4 kg e con altezza di caduta pari a 76 cm;
- dispositivo automatico per lo sganciamento del maglio.

Prima di procedere all'esecuzione della prova è stata verificata la stabilità del fondo del foro e si è proceduto alla pulizia dello stesso. La prova

consiste nell'infissione per 45 cm del sistema asta-punta registrando separatamente il numero di colpi necessario all'avanzamento dei tre successivi tratti di 15 cm. La prova viene sospesa se per un tratto di 15 cm il numero di colpi supera il valore di 50. In tal caso viene annotato l'avanzamento ottenuto con i 50 colpi. Il numero di colpi necessario all'avanzamento di ciascuno dei tre tratti di 15 cm unitamente alla profondità di esecuzione della prova sono riportati, come già detto, in una apposita colonna sulla stratigrafia del sondaggio.

Nelle tabelle che seguono si riportano i valori di NSPT riscontrati per le diverse prove effettuate.

Sondaggio S01

Prova n°	Nspt	Profondità (m)
1	26	3.00
2	R	6.00
3	R	9.00
4	R	12.00
5	72	15.00
6	68	18.00
7	95	21.00
8	R	24.00
9	69	27.00

Sondaggio S02

Prova n°	Nspt	Profondità (m)
1	34	3.00
2	61	6.00
3	72	9.00
4	R	12.00
5	R	15.00
6	R	18.00
7	R	21.00
8	R	24.00
9	R	27.00

Sondaggio S03

Prova n°	Nspt	Profondità (m)
1	36	3.00
2	R	6.00
3	71	9.00
4	42	12.00
5	R	15.00
6	61	18.00
7	58	21.00
8	67	24.00
9	R	27.00

Sondaggio S04

Prova n°	Nspt	Profondità (m)
1	21	3.00
2	22	6.00
3	18	9.00
4	30	12.00
5	45	15.00
6	49	18.00
7	48	21.00

8	43	24.00
9	39	27.00

Sondaggio S05

<i>Prova n°</i>	<i>Nspt</i>	<i>Profondità (m)</i>
1	23	3.00
2	34	6.00
3	49	9.00
4	R	12.00
5	59	15.00
6	R	18.00
7	R	21.00
8	R	24.00
9	R	27.00

Sondaggio S06

<i>Prova n°</i>	<i>Nspt</i>	<i>Profondità (m)</i>
1	28	3.00
2	38	6.00
3	33	9.00
4	31	12.00
5	21	15.00
6	31	21.00
7	37	24.00
8	40	27.00

Sondaggio S07

<i>Prova n°</i>	<i>Nspt</i>	<i>Profondità (m)</i>
1	10	3.00
2	11	6.00
3	12	8.00
4	16	12.00
5	18	15.00
6	30	18.00
7	22	21.00
8	25	24.00
9	29	27.00

Sondaggio S08

<i>Prova n°</i>	<i>Nspt</i>	<i>Profondità (m)</i>
1	18	3.00
2	17	6.00
3	14	9.00
4	21	12.00
5	20	15.00
6	20	18.00
7	30	21.00
8	35	24.40
9	52	27.00

Campioni indisturbati

I campioni indisturbati sono stati prelevati mediante l'utilizzo di un campionatore a pareti sottili (tipo Shelby) costituito da testa con valvola a sfera collegata ad un tubo che funge da campionatore di lunghezza pari a 50 cm, diametro interno pari a 85 mm e spessore delle pareti dell'ordine dei 2 mm. Tale campionatore, infisso a pressione, consente il prelievo di campioni caratterizzati da una discreta qualità in relazione alla tipologia

dei terreni interessati. Immediatamente dopo la fase di campionamento, le due estremità della fustella sono state sigillate mediante uno strato di paraffina fusa e tappo di protezione. Il prelievo dei campioni indisturbati ha seguito la manovra di perforazione e preceduto quella di rivestimento. Tutti i campioni sono stati classificati con apposita etichetta recante informazioni relative a: denominazione del cantiere, sigla del sondaggio, sigla identificativa del campione, profondità di prelievo, data del prelievo. I campioni prelevati sono stati trasportati presso il Laboratorio geotecnico al fine di essere sottoposti alle previste analisi e prove.

Su tutti i campioni prelevati sono state eseguite le seguenti analisi e prove:

- determinazione delle proprietà indice;
- determinazione della composizione granulometrica;
- determinazione delle caratteristiche di resistenza mediante prove di taglio diretto;
- determinazione delle caratteristiche di compressibilità mediante prove edometriche.

Analisi e prove di laboratorio

Per quanto riguarda l'esecuzione delle analisi e prove geotecniche si è proceduto secondo le usuali metodologie di prova previste dalle norme ASTM. Di seguito si riporta una breve descrizione delle metodologie adottate.

- Contenuto d'acqua – La prova è stata eseguita pesando tre provini di materiale successivamente essiccato in stufa a 105-110° per 24 ore. A termine dell'essiccazione è stato ripesato il materiale. La differenza tra il peso umido ed il peso secco rapportata al peso secco rappresenta il contenuto d'acqua allo stato naturale del provino, la media tra i tre provini rappresenta il contenuto d'acqua naturale del campione.
- Peso dell'unità di volume – La determinazione è stata effettuata su tre provini, il cui volume è stato calcolato immergendo il campioncino in un contenitore colmo di mercurio e misurando il volume del mercurio fuoriuscito. Successivamente il provino è stato pesato con una bilancia di precisione che consente di leggere il centesimo di grammo. Il rapporto tra peso e volume fornisce il valore di peso di volume di ogni provino, la media dei valori relativi alle singole determinazioni rappresenta il peso di volume del campione.

- Peso specifico dei grani – La determinazione viene eseguita su tre provini utilizzando appositi picnometri precedentemente tarati.
- Composizione granulometrica – L'analisi granulometrica consente di raggruppare le particelle costituenti il terreno in diverse classi di grandezza e di determinare le percentuali di peso di ciascuna classe. Tale analisi è stata eseguita per setacciatura a secco, sui materiali con dimensioni dei grani superiori a 0.075 mm (Norme ASTM) (sabbie e ghiaie) e per sedimentazione sui materiali con dimensioni dei grani inferiore a 0.075 mm (limi ed argille).
- Caratteristiche di resistenza al taglio – Si è proceduto alla determinazione dell'angolo di attrito ϕ e della coesione c . Per ogni campione sono stati preparati tre provini i quali sono stati sottoposti, con carichi diversi, ad una fase di consolidazione di circa 24 ore; successivamente sono stati introdotti nella macchina di taglio che provvede a "tagliare" i provini con velocità tali da permettere la dissipazione di pressioni interstiziali. La velocità di prova è stata impostata variabile tra 0,007 mm/min e 0,010 mm/min relazione alla tipologia di materiale campionato.
- caratteristiche di compressibilità edometrica: la metodologia di riferimento è quella che prevede la misura dei cedimenti nel tempo per incrementi di carico controllati. La successione di carichi di norma utilizzata è stata quella che dà luogo alle seguenti pressioni verticali:

CARICO: 0,25-0,50-1,00-2,00-4,00-8,00-16,00-32,00 kg/cmq

SCARICO: 8,00-2,00-0,50-0,25 kg/cmq

Dall'analisi della documentazione tecnica si può rilevare:

Campione S1-C1

Il campione S1-C1 è stato prelevato nel corso della perforazione del sondaggio S1 alla profondità di 14,00-14,30 m dal piano campagna.

Il peso specifico dei grani è pari a 2,71 g/cmc mentre il peso di volume naturale risulta pari a 1,82 g/cmc. Il contenuto d'acqua è pari al 22,10 % mentre l'indice dei vuoti e la porosità risultano rispettivamente pari a 0,82 ed al 45,15 %. Il grado di saturazione è risultato pari al 72,75 %. Dal punto di vista granulometrico il campione è classificabile come "limo argilloso debolmente sabbioso".

La prova di taglio diretto effettuata, con una velocità di deformazione pari a 0,010 mm/min e con massima pressione di consolidazione pari a 300 kPa, ha fornito valori dei parametri di resistenza pari a: $c=20,28$ kPa, $\phi=27^\circ$.

La prova di compressibilità edometrica, invece, ha fornito valori del modulo edometrico, nell'intervallo di pressioni compreso tra 200 e 400 kPa, pari a 14,61 MPa.

Campione S2-C1

Il campione S2-C1 è stato prelevato nel corso della perforazione del sondaggio S2 alla profondità di 6,00-6,50 m dal piano campagna.

Il peso specifico dei grani è pari a 2,72 g/cmc mentre il peso di volume naturale risulta pari a 2,13 g/cmc. Il contenuto d'acqua è pari al 16,56 % mentre l'indice dei vuoti e la porosità risultano rispettivamente pari a 0,49 ed al 32,85 %. Il grado di saturazione è risultato pari al 91,89 %. Dal punto di vista granulometrico il campione è classificabile come "limo con argilla".

La prova di taglio diretto effettuata, con una velocità di deformazione pari a 0,010 mm/min e con massima pressione di consolidazione pari a 300 kPa, ha fornito valori dei parametri di resistenza pari a: $c=15,71$ kPa, $\varphi=29^\circ$.

La prova di compressibilità edometrica, invece, ha fornito valori del modulo edometrico, nell'intervallo di pressioni compreso tra 200 e 400 kPa, pari a 10,78 MPa.

Campione S3-C1

Il campione S3-C1 è stato prelevato nel corso della perforazione del sondaggio S3 alla profondità di 10,00-10,45 m dal piano campagna.

Il peso specifico dei grani è pari a 2,72 g/cmc mentre il peso di volume naturale risulta pari a 2,10 g/cmc. Il contenuto d'acqua è pari al 19,17 % mentre l'indice dei vuoti e la porosità risultano rispettivamente pari a 0,54 ed al 35,25 %. Il grado di saturazione è risultato pari al 95,61 %. Dal punto di vista granulometrico il campione è classificabile come "limo argilloso".

La prova di taglio diretto effettuata, con una velocità di deformazione pari a 0,008 mm/min e con massima pressione di consolidazione pari a 300 kPa, ha fornito valori dei parametri di resistenza pari a: $c=16,00$ kPa, $\varphi=29^\circ$.

La prova di compressibilità edometrica, invece, ha fornito valori del modulo edometrico, nell'intervallo di pressioni compreso tra 200 e 400 kPa, pari a 11,46 MPa.

Campione S4-C1

Il campione S3-C1 è stato prelevato nel corso della perforazione del sondaggio S4 alla profondità di 10,00-10,50 m dal piano campagna.

Il peso specifico dei grani è pari a 2,72 g/cmc mentre il peso di volume naturale risulta pari a 2,11 g/cmc. Il contenuto d'acqua è pari al 19,36 %

mentre l'indice dei vuoti e la porosità risultano rispettivamente pari a 0,54 ed al 35,04 %. Il grado di saturazione è risultato pari al 97,43 %. Dal punto di vista granulometrico il campione è classificabile come "limo con argilla debolmente sabbioso".

La prova di taglio diretto effettuata, con una velocità di deformazione pari a 0,008 mm/min e con massima pressione di consolidazione pari a 300 kPa, ha fornito valori dei parametri di resistenza pari a: $c=19,37$ kPa, $\varphi=27^\circ$.

La prova di compressibilità edometrica, invece, ha fornito valori del modulo edometrico, nell'intervallo di pressioni compreso tra 200 e 400 kPa, pari a 11,71 MPa.

Campione S5-C1

Il campione S5-C1 è stato prelevato nel corso della perforazione del sondaggio S5 alla profondità di 10,00-10,55 m dal piano campagna.

Il peso specifico dei grani è pari a 2,72 g/cmc mentre il peso di volume naturale risulta pari a 2,23 g/cmc. Il contenuto d'acqua è pari al 14,22 % mentre l'indice dei vuoti e la porosità risultano rispettivamente pari a 0,40 ed al 28,38 %. Il grado di saturazione è risultato pari al 97,58 %. Dal punto di vista granulometrico il campione è classificabile come "limo con sabbia debolmente ghiaioso debolmente argilloso".

La prova di taglio diretto effettuata, con una velocità di deformazione pari a 0,008 mm/min e con massima pressione di consolidazione pari a 300 kPa, ha fornito valori dei parametri di resistenza pari a: $c=21,99$ kPa, $\varphi=29^\circ$.

La prova di compressibilità edometrica, invece, ha fornito valori del modulo edometrico, nell'intervallo di pressioni compreso tra 200 e 400 kPa, pari a 13,62 MPa.

Campione S6-C1

Il campione S6-C1 è stato prelevato nel corso della perforazione del sondaggio S6 alla profondità di 10,00-10,30 m dal piano campagna.

Il peso specifico dei grani è pari a 2,70 g/cmc mentre il peso di volume naturale risulta pari a 2,07 g/cmc. Il contenuto d'acqua è pari al 20,98 % mentre l'indice dei vuoti e la porosità risultano rispettivamente pari a 0,58 ed al 36,66 %. Il grado di saturazione è risultato pari al 97,67 %. Dal punto di vista granulometrico il campione è classificabile come "limo con argilla debolmente sabbioso".

La prova di taglio diretto effettuata, con una velocità di deformazione pari a 0,008 mm/min e con massima pressione di consolidazione pari a 300

kPa, ha fornito valori dei parametri di resistenza pari a: $c=17,55$ t/mq, $\varphi=28^\circ$.

La prova di compressibilità edometrica, invece, ha fornito valori del modulo edometrico, nell'intervallo di pressioni compreso tra 200 e 400 kPa, pari a 18,59 MPa.

Campione S7-C1

Il campione S7-C1 è stato prelevato nel corso della perforazione del sondaggio S7 alla profondità di 10,00-10,50 m dal piano campagna.

Il peso specifico dei grani è pari a 2,67 g/cmc mentre il peso di volume naturale risulta pari a 1,78 g/cmc. Il contenuto d'acqua è pari al 21,91 % mentre l'indice dei vuoti e la porosità risultano rispettivamente pari a 0,83 ed al 45,36 %. Il grado di saturazione è risultato pari al 70,31 %. Dal punto di vista granulometrico il campione è classificabile come "limo sabbioso debolmente argilloso debolmente ghiaioso".

La prova di taglio diretto effettuata, con una velocità di deformazione pari a 0,008 mm/min e con massima pressione di consolidazione pari a 300 KPa, ha fornito valori dei parametri di resistenza pari a: $c=11,98$ kPa, $\varphi=26^\circ$.

La prova di compressibilità edometrica, invece, ha fornito valori del modulo edometrico, nell'intervallo di pressioni compreso tra 200 e 400 kPa, pari a 7,54 MPa.

Campione S8-C1

Il campione S8-C1 è stato prelevato nel corso della perforazione del sondaggio S8 alla profondità di 12,00-12,50 m dal piano campagna.

Il peso specifico dei grani è pari a 2,68 g/cmc mentre il peso di volume naturale risulta pari a 1,89 g/cmc. Il contenuto d'acqua è pari al 29,65 % mentre l'indice dei vuoti e la porosità risultano rispettivamente pari a 0,84 ed al 45,65 %. Il grado di saturazione è risultato pari al 94,44 %. Dal punto di vista granulometrico il campione è classificabile come "limo sabbioso-ghiaioso debolmente argilloso".

La prova di taglio diretto effettuata, con una velocità di deformazione pari a 0,007 mm/min e con massima pressione di consolidazione pari a 300 KPa, ha fornito valori dei parametri di resistenza pari a: $c=12,08$ kPa, $\varphi=26^\circ$.

La prova di compressibilità edometrica, invece, ha fornito valori del modulo edometrico, nell'intervallo di pressioni compreso tra 200 e 400 kPa, pari a 8,09 MPa.

Sismica a rifrazione di superficie

Al fine di integrare i risultati ottenuti mediante i sondaggi geognostici e le evidenze di superficie, anche in modo da ottenere un inquadramento del territorio dal punto di vista sismico è stata effettuata una apposita campagna di indagini sismiche a rifrazione di superficie.

Dette indagini sono state effettuate utilizzando un sismografo digitale ad incremento di segnale della PASI mod. 16S12 e geofoni da 10 Hz Mark LTD Houston TX e procedendo alla elaborazione dei dati di campagna mediante software GRM (Generalized Reciprocal Method - da Palmer D. 1980). Si è costantemente fatto ricorso ad una distanza inter-geofonica pari a 5 m ed energizzando in superficie mediante una massa battente di 10 kg che impatta una piastra circolare disposta parallelamente al terreno in modo da produrre quasi esclusivamente onde P (onde longitudinali).

L'elaborazione dei dati di campagna, per ciascun stendimento effettuato, ha consentito la restituzione di un diagramma dromocronico coniugato e l'individuazione dei diversi sismostrati.

Circa la metodologia di indagine vale la pena richiamare che la sismica a rifrazione si basa su un principio fondamentale che è la Legge di Snell, secondo la quale un raggio sismico che incontra una superficie di discontinuità subisce fenomeni di rifrazione regolati dalla seguente relazione

$$\text{sen } i / \text{sen } e = V_i / V_e$$

dove:

- i = angolo di incidenza;
- e = angolo di emergenza;
- V_i = velocità onda incidente;
- V_e = velocità onda emergente.

Si ricorda che nel punto di energizzazione vengono prodotte onde elastiche longitudinali o P e trasversali o S, e che quelle analizzate nella sismica a rifrazione di superficie sono le onde P, più veloci ed a minore lunghezza d'onda.

Le onde P consentono, mediante la loro velocità apparente, di individuare i vari strati del sottosuolo con andamento geometrico degli stessi generalmente riprodotto da usuali metodi di interpretazione e quindi non sempre strettamente fedeli alla effettiva realtà.

I risultati ottenuti consentono di assegnare a ciascuno dei complessi sismostratigrafici individuati un caratteristico intervallo di propagazione delle onde sismiche capace di descriverne le caratteristiche litologiche, di addensamento e compattazione.

Nei tabulati di restituzione delle indagini sismiche si riportano, per ciascun stendimento, la geometria dello stendimento, i tempi di arrivo di entrambe le battute, lo spessore e la velocità di propagazione delle onde sismiche in corrispondenza di ciascun sismostrato individuato, il diagramma dromocronico e la sezione geosismica interpretativa.

Le metodologie geofisiche hanno il ruolo di integrare le indagini geologiche di superficie nella definizione, quanto più esaustiva possibile, delle problematiche geotecniche per meglio orientare le scelte di progetto. In particolare, le prospezioni sismiche, in grado di acquisire alcuni parametri elastici, possono rivelarsi uno strumento prezioso poiché sono in grado di fornire i parametri dinamici in luogo di quelli statici rilevabili attraverso analisi di tipo geotecnico classico.

L'analisi dei diagrammi dromocronici ha consentito di individuare 2 o 3 differenti sismostrati caratterizzati da valori delle velocità di propagazione delle onde P (V_p) tali da consentire di assegnare ad ognuno dei sismostrati individuati una specifica caratteristica litologica.

Di seguito vengono schematicamente riportate le risultanze ottenute da ciascuno dei ventuno stendimenti sismici effettuati.

Profilo LS-01 - (Lunghezza = 60 m - Distanza inter-geofonica = 5 m)

Strato (N°)	Profondità media (m)	Velocità V_p (m/s)
1	4.16	479
2	8.82	1136
3	Non definito	1891

Profilo LS-02 - (Lunghezza = 60 m - Distanza inter-geofonica = 5 m)

Strato (N°)	Profondità media (m)	Velocità V_p (m/s)
1	1,50	335
2	8,07	1879
3	Non definito	2957

Profilo LS-03 - (Lunghezza = 60 m - Distanza inter-geofonica = 5 m)

Strato (N°)	Profondità media (m)	Velocità V_p (m/s)
1	3.89	397
2	Non definito	3100

Profilo LS-04 - (Lunghezza = 60 m - Distanza inter-geofonica = 5 m)

Strato (N°)	Profondità media (m)	Velocità V_p (m/s)
1	1.65	276
2	9.27	1932
3	Non definito	2755

Profilo LS-05 - (Lunghezza = 60 m - Distanza inter-geofonica = 5 m)

Strato (N°)	Profondità media (m)	Velocità V_p (m/s)
1	1.66	573
2	5.92	1362
3	Non definito	2022

Profilo LS-06 - (Lunghezza = 60 m - Distanza inter-geofonica = 5 m)

Strato (N°)	Profondità media (m)	Velocità V_p (m/s)
1	2.17	360
2	Non definito	2154

Profilo LS-07 - (Lunghezza = 60 m - Distanza inter-geofonica = 5 m)

Strato (N°)	Profondità media (m)	Velocità V_p (m/s)
1	2.69	592
2	11.14	1337
3	Non definito	3273

Profilo LS-08 - (Lunghezza = 60 m - Distanza inter-geofonica = 5 m)

Strato (N°)	Profondità media (m)	Velocità V_p (m/s)
1	1.78	224
2	Non definito	1881

Profilo LS-09 - (Lunghezza = 60 m - Distanza inter-geofonica = 5 m)

Strato (N°)	Profondità media (m)	Velocità V_p (m/s)
1	1.27	322
2	Non definito	2159

Profilo LS-10 - (Lunghezza = 60 m - Distanza inter-geofonica = 5 m)

Strato (N°)	Profondità media (m)	Velocità V_p (m/s)
1	3.81	539
2	18.59	1868
3	Non definito	3571

Profilo LS-11 - (Lunghezza = 60 m - Distanza inter-geofonica = 5 m)

Strato (N°)	Profondità media (m)	Velocità V_p (m/s)
1	2.01	303
2	15.84	2181
3	Non definito	3846

Profilo LS-12 - (Lunghezza = 60 m - Distanza inter-geofonica = 5 m)

Strato (N°)	Profondità media (m)	Velocità V_p (m/s)
1	1.50	282
2	Non definito	1938

Profilo LS-13 - (Lunghezza = 60 m - Distanza inter-geofonica = 5 m)

Strato (N°)	Profondità media (m)	Velocità V_p (m/s)
1	1.33	300
2	12.44	1174
3	Non definito	1613

Profilo LS-14 - (Lunghezza = 60 m - Distanza inter-geofonica = 5 m)

Strato (N°)	Profondità media (m)	Velocità V_p (m/s)
1	2.64	396
2	10.63	560
3	Non definito	1084

Profilo LS-15 - (Lunghezza = 60 m - Distanza inter-geofonica = 5 m)

Strato (N°)	Profondità media (m)	Velocità V_p (m/s)
1	3.44	372
2	Non definito	7.35

Profilo LS-16 - (Lunghezza = 60 m - Distanza inter-geofonica = 5 m)

Strato (N°)	Profondità media (m)	Velocità V_p (m/s)
1	7.19	455
2	18.77	1109
3	Non definito	2299

Profilo LS-17 - (Lunghezza = 60 m - Distanza inter-geofonica = 5 m)

Strato (N°)	Profondità media (m)	Velocità V_p (m/s)
1	2.04	273
2	7.37	1055
3	Non definito	1996

Profilo LS-18 - (Lunghezza = 60 m - Distanza inter-geofonica = 5 m)

Strato (N°)	Profondità media (m)	Velocità V_p (m/s)
1	3.18	310
2	9.87	1061
3	Non definito	2231

Profilo LS-19 - (Lunghezza = 60 m - Distanza inter-geofonica = 5 m)

Strato (N°)	Profondità media (m)	Velocità V_p (m/s)
1	1.73	225
2	Non definito	1678

Profilo LS-20 - (Lunghezza = 60 m - Distanza inter-geofonica = 5 m)

Strato (N°)	Profondità media (m)	Velocità V_p (m/s)
1	1.30	228
2	6.39	764
3	Non definito	1414

5. IL TERRITORIO COMUNALE

Il territorio comunale di Montecorvino Pugliano si estende per circa 28 kmq ed è situato ai margini della Piana del Sele.

Esso è caratterizzato da un territorio che, topograficamente, può essere suddiviso in due porzioni.

Una parte meridionale, che si estende dalla SS n° 18, ove confina con i territori di Bellizzi e Pontecagnano Faiano, fino alla zona di San Vito, caratterizzata da una morfologia sostanzialmente pianeggiante e quote topografiche variabili da un minimo di 45 m s.l.m. ad un massimo di 100 m s.l.m.

Una porzione settentrionale, che si estende dalla zona di San Vito e fino alla dorsale di Monte Roma, caratterizzata da una morfologia collinare, pendenze variabili in relazione alla litologia affiorante e quote topografiche che raggiungono un massimo di circa 600.

Nell'ambito del presente capitolo si riporta la descrizione dello stato dei luoghi del territorio comunale di Montecorvino Pugliano relativamente ai diversi tematismi prodotti quale risultato del presente studio geologico.

Geolitologia

Dal punto di vista geolitologico, sulla scorta sia delle evidenze di superficie sia delle stratigrafie relative alle indagini richiamate nei precedenti capitoli, si è potuto rilevare che nell'ambito del territorio comunale di Montecorvino Pugliano si rinvencono, dall'alto stratigrafico verso il basso, i seguenti litotipi:

- Depositi alluvionali attuali;
- Detriti di falda;
- Depositi travertinosi;
- Depositi alluvionali antichi e recenti;
- Depositi conglomeratici;
- Depositi arenacei;
- Depositi argilloso-siltosi,;
- Depositi argillitico-marnosi;

- Depositi carbonatici;

Depositi alluvionali attuali

I depositi alluvionali attuali sono litologicamente costituiti da ghiaie, sabbie e limi sciolti, poligenici ed eterometrici, che costituiscono il fondovalle nonché le aree golenali dei principali torrenti e valloni presenti nel territorio. Localmente tali depositi appaiono modestamente terrazzati sull'alveo attuale ovvero re-incisi.

Nell'ambito del territorio comunale, tali litotipi affiorano in corrispondenza degli alvei del torrente Asa, del vallone Cerra, del vallone Catanze e del Torrente Lama.

Detriti di falda

Si tratta dei prodotti del disfacimento meccanico dei litotipi che costituiscono l'ossatura dei principali rilievi presenti. Litologicamente si tratta di breccie e ghiaia, localmente blocchi, ad elementi prevalentemente carbonatici, arrotondati e/o a spigoli vivi, sciolti o debolmente cementati da una matrice terroso-piroclastica.

Nell'ambito del territorio comunale tali litotipi affiorano lungo la fascia collinare ove sorgono i centri abitati di Santa Tecla, Pugliano e Torello, nonché in prossimità del centro abitato di San Vito.

Depositi travertinosi

Nella porzione nord-occidentale del territorio comunale, ad ovest del centro abitato di Santa Tecla, ovvero in corrispondenza del Bosco di San Benedetto, affiorano i depositi travertinosi noti come i "travertini di Faiano". Si tratta di travertini fitoclastici e/o fitoermali con intercalazioni di sabbie travertinose e lenti di ciottolame poligenici, di recente deposizione, connessi con la presenza di una grossa sorgente derivante dalla circolazione carsica nei calcari e nei conglomerati presenti a NE del colle di S. Benedetto. Localmente risultano sormontati da coperture prevalentemente argillose eluvio-colluviali di natura vulcano-clastica sia da livelli pedogenici rossastri.

Depositi alluvionali antichi e recenti

Tali litotipi affiorano estesamente nella porzione meridionale, valliva del territorio comunale. Di fatto, essi rappresentano i prodotti della colmatazione della depressione tettonica nota come Piana del Sele.

Litologicamente si tratta di alternanze latero-verticali di livelli, strati e/o corpi lentiformi di depositi a granulometria variabile dalle argille ai limi alle sabbie e ghiaie di natura poligenica. In sommità, la formazione è

ricoperta da uno spesso suolo di colore bruno scuro molto decalcificato ed argillificato.

La giacitura di tali corpi sedimentari risulta quasi sempre sub-orizzontale con passaggi dall'uno all'altro, sia verticali sia orizzontali, puramente casuali.

Depositi conglomeratici

Tale litotipo, noto con il nome "Brecce di San Vito", oltre ad affiorare estesamente nell'area di San Vito, costituendo la dorsale Colle Barone – Parapoti, risulta particolarmente evidente nella porzione topograficamente più elevata del territorio comunale costituendo l'ossatura delle dorsale di Monte Roma presente a monte dei centri abitati di Santa Tecla – Pugliano – Torello.

Litologicamente si tratta di conglomerati e brecce poligeniche ed eterometriche originatisi in ambiente alluvionale, caratterizzati da un grado di cementazione variabile. Localmente si rileva la presenza di sporadiche intercalazioni di livelli pelitici.

La formazione risulta interessata da vistose tracce di tettonizzazione e dislocazione.

Depositi arenacei

Si tratta di sabbie medio-fini giallastre, quarzose, ben cementate ed organizzate in banchi e strati di spessore da centimetrico a decimetrico con evidenti le tracce di una laminazione piano-parallela e/o incrociata.

Affiorano solo limitatamente in corrispondenza di alcuni piccoli rilievi nell'area toponomasticamente conosciuta come Timpa del Giocatore.

Depositi argilloso-siltosi

Tali depositi costituiscono gran parte dei versanti di raccordo tra la zona pianeggiante e l'area collinare. In particolare affiorano estesamente nell'area compresa tra l'abitato di Torello, la strada comunale San Vito-Pugliano, l'area di Colle Barone ed il Torrente Lama-Vallone Trauso.

Litologicamente si tratta di argille, argille siltose ed argille sabbiose mal stratificate, di colore grigiastro/azzurro, compatte, con intercalazioni di livelli di spessore da centimetrico a decimetrico di arenarie e calcari-marnosi.

Evidenti sono le tracce dei processi tettonici ai quali la formazione è stata sottoposta. La formazione è caratterizzata dalla presenza di una coltre superficiale, maggiormente allentata ed alterata, che, localmente, raggiunge spessori anche dell'ordine di qualche metro.

Depositi argillitico-marnosi

Affiorano estesamente nella porzione nord-occidentale del territorio. Costituiscono, infatti, il sottosuolo della porzione di versante delimitata dagli abitati di Santa Tecla-Pugliano, la strada comunale San Vito-Pugliano, la zona pianeggiante ed il bosco di San Benedetto.

Litologicamente si tratta di una fitta alternanza di banchi e strati di argille ed argilliti policrome, marne argillose e marne calcaree, calcari detritici caratterizzati da un intenso grado di tettonizzazione tale da ridurre la frazione argillitica in scaglie centimetriche e la frazione lapidea in poliedri eterometrici più o meno regolari.

Anche in questo caso, tale formazione litologica è caratterizzata dalla presenza di una coltre superficiale, maggiormente allentata ed alterata, che, localmente, raggiunge spessori anche dell'ordine di qualche metro.

Depositi carbonatici

Litologicamente si tratta di calcari e calcari dolomitici di colore grigiastro in strati di spessore da decimetrico a metrico affioranti solo limitatamente ad ovest della frazione Santa Tecla, a monte dell'area di affioramento dei depositi travertinosi.

La distribuzione geografica nell'ambito del territorio comunale delle diverse formazioni litologiche descritte in precedenza è mostrata nell'elaborato "A1 - Carta geolitologica" il quale, come già detto, forma parte integrante e sostanziale della presente relazione.

Idrogeologia

Per quanto riguarda i caratteri idrogeologici del territorio del comune di Montecorvino Pugliano, in tale contesto geografico sono stati riconosciuti i seguenti complessi idrogeologici:

- Complesso detritico-alluvionale
- Complesso travertino
- Complesso conglomeratico
- Complesso argillitico-marnoso
- Complesso carbonatico

Complesso detritico-alluvionale

In tale complesso sono stati accorpati sia i depositi alluvionali (antichi, recenti ed attuali) sia i depositi detritici di versante.

Tale complesso risulta essere caratterizzato da una permeabilità per porosità generalmente medio alta anche se estremamente variabile in

relazione alla prevalenza dei termini argilloso-limosi rispetto a quelli sabbioso-ghiaiosi.

Il complesso detritico-alluvionale, almeno in corrispondenza della porzione valliva del territorio risulta essere sede di un potente acquifero fortemente alimentato dai retrostanti rilievi carbonatici dei Monti Picentini. In tale area, come meglio si dirà in seguito, molto spinto è lo sfruttamento della falda attraverso emungimenti realizzati, prevalentemente per uso irriguo, mediante la terebrazione di pozzi.

Complesso travertinoso

Tale complesso coincide con l'area di affioramento dei depositi travertinosi. Generalmente è caratterizzato da una permeabilità per porosità medio alta.

Complesso conglomeratico

Corrisponde alle aree di affioramento dei depositi conglomeratici delle "brecce di San Vito". Sono caratterizzati da una permeabilità, per porosità e localmente per fratturazione, medio-alta. Essi possono essere sede di acquifero laddove risultano tamponati, alla base, dai depositi argillosi miocenici.

Complesso argillitico-marnoso

Risulta dall'accorpamento dei depositi argillitico-marnosi ed argilloso-siltosi che costituiscono l'intero versante di raccordo tra la pianura e l'area collinare di Santa Tecla-Pugliano-Torello.

Sono caratterizzati da una generale permeabilità, per porosità e fatturazione, medio-bassa anche se risulta estremamente variabile in relazione alla prevalenza dei termini litoidi rispetto a quelli argillitici.

Anche se non possono essere definiti come sede di acquifero, limitate circolazioni idriche, sia a carattere stagionale sia a carattere perenne, possono facilmente instaurarsi all'interno delle frazioni lapidee e dare vita a delle vere e proprie falde le quali vengono "sfruttate" mediante pozzi, profondi e superficiali, per scopi irrigui.

Inoltre, limitate circolazioni idriche possono instaurarsi all'interno della coltre di alterazione superficiale che caratterizza tali formazioni litologiche. Per tale motivo molto diffusi sono sul territorio i cosiddetti "pozzi-cisterna" particolarmente utili per consentire l'irrigazione dei terreni collinari.

Complesso carbonatico

Corrisponde con l'area di affioramento dei depositi carbonatici e risultano caratterizzati da una elevata permeabilità per fratturazione e carsismo. Anche se sono sede di acquifero, la limitata estensione di tale complesso non lo rende "importante" dal punto di vista idrogeologico.

Le aree di affioramento dei diversi complessi idrogeologici descritti sono mostrate nell'elaborato "A2 - Carta idrogeologica e della rete idrografica e dei punti di prelievo" il quale, come già detto, forma parte integrante e sostanziale della presente relazione.

Nel suddetto elaborato grafico viene anche mostrata la rete idrografica superficiale nonché l'ubicazione di tutti i pozzi censiti sul territorio.

A riguardo delle rete idrografica superficiale nell'area definita di media collina, il reticolo idrografico non è molto fitto. Esso mantiene caratteristiche forme giovanili ed una forte capacità erosiva per la scarsa tenacità del substrato e la notevole acclività dei versanti, per cui gli impluvi spesso ospitano ampie plaghe dissestate dovute all'asportazione del manto vegetale.

Nell'area di bassa collina, invece, le depressioni sono state oggetto dell'azione erosiva dei principali corsi d'acqua che impostatisi in esse ed alimentati dalle sorgenti perenni ubicate al contatto puddinghe-argille, hanno accelerato l'azione di degradazione dei versanti.

Il reticolo idrografico, schematicamente, fa capo ai tre principali bacini: Il Trauso, il Cerra e l'Acqua Fetente. In tali alvei confluiscono impluvi secondari, provenienti dalle pendici delle alture in una tipica disposizione pennata. Le incisioni delle valli principali, nella parte sud-orientale, sono generalmente molto svasate e poco profonde per la scarsa tenacità del substrato roccioso che non può sostenere pendenze accentuate.

Nell'area valliva, infine il reticolo idrografico, sostanzialmente rappresentato dal torrente Lama, dal vallone Catanze e dal torrente Asa, si presenta meno denso e intrecciato, gli alvei sono abbastanza stabili e i corsi d'acqua provenienti dalla parte alta hanno cessato la loro tipica attività erosiva ed hanno acquistato regime di deiezione. La modesta pendenza della zona ha ridotto la velocità di deflusso delle acque per cui i corsi fluviali presentano numerose anse. In tale porzione molto diffusa è la presenza di canali di origine antropica realizzati ai fini irrigui.

Al fine di valutare il grado di sfruttamento delle acque, sia superficiali sia sotterranee, si è provveduto ad effettuare, presso l'Ufficio Acque ed Acquedotti della Provincia di Salerno, il censimento di tutte le autorizzazioni alla captazione delle acque rilasciate dall'Ufficio.

Tale attività ha consentito di riportare sulla cartografia l'ubicazione di tutti i pozzi censiti e, ove disponibile, la profondità della superficie piezometrica.

Dall'analisi del suddetto elaborato è possibile verificare che, come già accennato in precedenza, la porzione valliva del territorio comunale, in relazione alle caratteristiche idrogeologiche dei litotipi presenti, è caratterizzata dalla presenza di numerosi pozzi realizzati prevalentemente per scopo irriguo anche in relazione al fatto che tale porzione di territorio è sede di una intensa attività agricola.

Molto limitati, se non nulli, invece risultano gli sfruttamenti delle acque superficiali ai fini irrigui. Questo perché, probabilmente, gli unici alvei caratterizzata da portate utili anche durante il periodo estivo sono rappresentati dal torrente Asa e dal Torrente Lama i cui corsi d'acqua corrono ai margini, rispettivamente occidentale ed orientale, del territorio comunale.

A riguardo delle sorgenti, invece, esse risultano presenti solo al contatto tra i depositi ghiaioso-conglomeratici ed i sottostanti depositi argillosi.

Sono caratterizzate da portate stagionali, direttamente legate all'andamento della stagione pluviometrica e, pertanto, poco interessanti, dal punto di vista del loro sfruttamento per usi produttivi.

Particolare interesse, a tal proposito, rivestono le sorgenti sulfure della "Acque Fetente" ubicata a valle del centro abitato di Santa Tecla.

Geomorfologia

Dal punto di vista geomorfologico, nell'ambito del territorio Comunale di Montecorvino Pugliano sono stati individuati alcuni morfotipi essenzialmente legati a:

- Azione della gravità
- Azione delle acque
- Azione antropica

Azione della gravità

Le principali forme di dissesto presenti interessano i terreni argilloso-marnosi che costituiscono la porzione acclive del territorio comunale. Tali dissesti sono del tipo scoscendimento, colamento e smottamento e si

verificano principalmente nella fascia di contatto conglomerati-argille, lungo i versanti dei corsi d'acqua e ovunque esistono riserve idriche in seno alla massa argillosa.

Nella fascia di contatto presente in prossimità dell'asse Pugliano - S. Tecla, si sono generati i fenomeni più "importanti", talora catastrofici, i quali hanno interessato una estesa fascia di territorio, conferendole il tipico aspetto dei paesaggi calanchivi.

Nell'ambito delle argille siltose, invece, sono frequenti scoscendimenti, colamenti e smottamenti, maggiormente concentrati nella fascia di contatto con i conglomerati, cioè a sud di Torello, dove la morfologia si presenta in tipiche forme montonate e calanchive, proprie di un territorio in stato di soliflusso.

Nella formazione dei conglomerati, i dissesti sono abbastanza rari e quando si verificano avvengono in corrispondenza di scarpate nell'ambito delle quali gli agenti atmosferici hanno esercitato una azione disgregante di isolamento delle masse litidi rispetto alla matrice sabbiosa. In tal caso, quindi, si verificano crolli improvvisi a volte imprevedibili, quasi sempre concentrati nel periodo di frequenti ed abbondanti piogge.

Atteso quanto innanzi, nell'ambito delle forme legate all'azione della gravità sono stati, sostanzialmente, individuate i "fenomeni franosi in atto" ed i "fenomeni franosi potenziali".

I primi coincidono sostanzialmente con le aree di affioramento della argille siltose grigiastro/azzurre e sono geograficamente collocate nella porzione di territorio compresa tra Torello e Parapotì, mentre i secondi, sicuramente più diffusi, si rilevano, sostanzialmente, nelle aree di affioramento della formazione delle argilliti marnose.

Azione delle acque

A riguardo dell'azione esercitata dalle acque ruscellanti sul territorio le principali geoforme rilevate sono sostanzialmente i "fossi di ruscellamento", le "scarpate di erosione fluviale" e le "aree di esondazione".

I fossi di ruscellamento e le scarpate di erosione fluviale sono forme direttamente collegate tra di loro. L'azione delle acque di ruscellamento superficiale, quando si concentrano e si incanalano riescono ad esplicare una forte azione erosionale anche in virtù della scarsa resistenza che i litotipi affioranti esercitano nel rispetto di tale azione.

Pertanto, l'approfondimento degli alvei dei valloni e torrenti determina l'instaurarsi di fenomeni di instabilizzazione delle sponde dando origine a delle vere e proprie scarpate in continua evoluzione fino a quando non intervengono o fattori interni, quali il raggiungimento di intercalazioni lapidee continue che bloccano il processo erosionale, o fattori esterni, quali eventuali interventi di sistemazione del fondo degli alvei.

Diffusi ma non cartografati sono, inoltre, i fenomeni di ruscellamento diffuso lungo i versanti integri ovvero laddove ancora non si è determinata la concentrazione delle acque di ruscellamento superficiale.

Azione antropica

A riguardo delle azioni esercitate dall'uomo sul territorio, nell'ambito dell'area di interesse sono state rilevate alcune forme con incidenza positiva, quali i terrazzamenti antropici i quali, realizzati al fine di consentire un più facile utilizzo del territorio ai fini agricoli, sicuramente contribuiscono alla stabilizzazione delle aree interessate da eventuali fenomeni gravitativi superficiali, ed alcune forme con incidenza sicuramente negativa quali quelle derivanti dalle attività estrattive presenti nell'area San Vito-Colle Barone-Parapoti-Trauso.

A tal ultimo riguardo, nell'ambito di tale territorio si rileva la presenza di una intensa attività estrattiva che, nell'ultimo trentennio ha interessato la porzione orientale del territorio per una superficie complessiva di circa 300 ettari.

Tale territorio coincide sostanzialmente con il bacino idrografico del torrente Trauso, il quale, rappresentando il principale ricettore del deflusso idrico superficiale, confluisce nel Torrente Lama e, successivamente, nel Fiume Tusciano.

Dal punto di vista geolitologico tale area è sostanzialmente suddivisibile in due grossi comparti: il comparto San Vito-Colle-Barone-Parapoti ed il comparto Parapoti-Trauso. Il comparto San Vito-Colle Barone-Parapoti occupa la parte più meridionale dell'area interessata dalla attività estrattive, ed è litologicamente caratterizzato dalla presenza di depositi conglomeratici appartenenti alle Breccie di San Vito (ovvero conglomerati di Eboli). Il comparto Parapoti - Trauso, invece, occupa la porzione settentrionale dell'area ed è caratterizzato dalla presenza di depositi costituiti da argille marnose di colore grigiastro ai quali si intercalano livelli e strati di calcareniti e calcari marnosi intensamente tettonizzati.

Nell'ambito del suddetto contesto geologico e geografico si inseriscono le intense attività estrattive che stanno interessando tale porzione del territorio ponendo a grave rischio sia l'assetto morfologico dell'area sia la salubrità della diverse matrici ambientali. Solo a titolo descrittivo, di seguito si riporta la descrizione degli effetti che le attività estrattive stanno esercitando sull'ambiente.

La matrice "aria" risulta estremamente compromessa sia a causa delle polveri che vengono prodotte durante le attività di escavazione sia a causa dello smog prodotto dalle centinaia di mezzi che quotidianamente attraversano l'area nell'ambito delle attività di trasporto dei materiali scavati. Le polveri e lo smog sono da considerarsi estremamente nocivi sia per le persone che abitano nel territorio sia per quelle che vivono a ridosso delle principali arterie stradali che consentono di giungere nell'area di escavazione.

La zona delle cave di Montecorvino Pugliano rappresenta l'area ove transitano le acque profonde che dai Monti Picentini raggiungono la Piana del Sele la quale rappresenta da sempre sede della matrice "risorsa idrica", fonte di approvvigionamento sia per usi irriguo-produttivi sia per gli usi destinati al consumo umano. Nell' area di San Vito-Colle Barone-Parapoti-Trauso, in svariati casi gli scavi sono stati spinti fino a profondità tali da intercettare la superficie piezometrica. In tale contesto è stato completamente asportato quello spessore di materiale che, fungendo da "filtro" rispetto ad eventuali fonti di inquinamento superficiale, garantisce la necessaria protezione della falda profonda. In tale situazione, qualsiasi potenziale inquinante, che può essere rappresentato anche semplicemente dalle precipitazioni meteoriche giungono direttamente nella falda freatica compromettendone la qualità. Inoltre, le stesse acque meteoriche che, ruscellando sulla superficie si "arricchiscono" di sostanze nocive raggiungono direttamente la falda idrica profonda senza subire alcun processo di "purificazione" che normalmente viene garantito dallo strato di terreno naturalmente esistente tra la superficie topografica e la falda idrica sotterranea.

L'area interessata dalle attività estrattive coincide, sostanzialmente, con gran parte del bacino idrografico del torrente Trauso: matrice "acqua superficiale". Tale torrente è caratterizzato da un regime sostanzialmente torrentizio; tuttavia si rileva comunque un minimo flusso idrico perenne legato a numerose piccole manifestazioni sorgentizie presenti nell'ambito

del bacino idrografico, il torrente Trauso rappresenta principale linea di deflusso idrico superficiale della zona e confluisce prima nel torrente Lama e, successivamente, nel Fiume Tusciano. In tale asta fluviale vengono normalmente scaricate da parte dei "cavatori" sia le acque di "lavaggio" degli impianti di vagliatura esistenti a corredo delle attività estrattive sia qualsiasi altro tipo di acqua di lavaggio utilizzata nell'ambito delle attività. In tale contesto, il torrente Trauso, che in passato rappresentava un importante punto di riferimento per molti pescatori della provincia per la presenza di una fauna ittica di alto pregio, allo stato attuale è caratterizzato da un grado di inquinamento tale da rappresentare fonte di inquinamento anche per i territori limitrofi alle aste fluviali che vengono alimentate dallo stesso torrente Trauso.

L'area di San Vito-Parapoti, nel passato, ha sempre rappresentato una fonte di sostentamento per una popolazione che da sempre si è dedicata all'agricoltura. Infatti, tale area era sede di una intensa attività agricola essenzialmente legata alla produzione di olio e vino. Allo stato attuale anche la matrice "suolo" risulta estremamente compromessa a causa del fatto che sia le polveri che vengono prodotte durante le fasi di escavazione sia lo smog dovuto alla circolazione dei mezzi di trasporto vanno a depositarsi sul suolo compromettendo irrimediabilmente la capacità produttiva dei terreni che ancora non sono stati oggetto di escavazione e che tutt'oggi sono ancora utilizzati per attività agricola.

Le diverse forme rilevate sul territorio comunale sono mostrate nell'elaborato "A3 - Carta geomorfologica".

Stabilità delle aree A riguardo delle condizioni di stabilità potenziale delle diverse porzioni di territorio comunale sono state individuate le seguenti categorie:

- Aree stabili per condizioni topografiche favorevoli;
- Aree stabili per condizioni litologiche favorevoli;
- Aree instabili per condizioni topografiche e litologiche sfavorevoli;
- Aree instabili per presenza di azioni antropiche.

Aree stabili per condizioni topografiche favorevoli

Sono state ricomprese in questa categoria quelle porzioni del territorio caratterizzate da condizioni topografiche tali da non incidere negativamente sulle condizioni di stabilità globale della aree.

In particolare, si tratta di tutta la porzione meridionale del territorio comunale, laddove si rilevano pendenze praticamente prossime all'orizzontale, nonché le aree poste ai piedi dei rilievi conglomeratici, praticamente coincidenti con le aree di affioramento dei depositi detritici di versante, ove, anche in questo caso, le condizioni topografiche non incidono negativamente sul territorio.

Aree stabili per condizioni litologiche favorevoli

Altre aree caratterizzate da un condizioni di stabilità globale sostanzialmente buone sono rappresentate da quelle porzioni del territorio ove si rilevano in affioramento terreni sostanzialmente lapidei e/o semi-lapidei.

In particolare, sono state ricomprese in questa categoria le aree di affioramento dei depositi carbonatici, dei depositi travertinosi e di quelli conglomeratici.

Aree instabili per condizioni topografiche e litologiche sfavorevoli

In questa categoria rientra tutta quella porzione di territorio coincidente con il versante di raccordo tra la zona pianeggiante ed i rilievi collinari ove sorgono gli abitati di Santa Tecla, Pugliano e Torello.

In questa porzione di territorio, infatti, l'interazione tra le caratteristiche geotecniche dei terreni costituenti il sottosuolo e le caratteristiche topografiche del versante, determinano condizioni di instabilità potenziale tali da essere compromesse con l'intervento di fattori scatenanti esterni.

In tale area, infatti, sono state rilevate le principali forme di dissesto, in atto e/o potenziali, presenti sul territorio comunale.

Aree instabili per presenza di azioni antropiche

In tale ultima categoria, infine, sono state inserite quelle aree ove le attività esercitate dall'uomo hanno determinato condizioni di instabilità potenziale.

Si tratta di tutte quelle zone ove, come già descritto nel paragrafo relativo alla geomorfologia, sono state esercitate intense attività di estrazione.

In tali aree, infatti, le fasi di escavazione vengono condotte senza alcun riguardo a quello che può essere l'equilibrio globale dei versanti. L'ottica di chi scava e quella di ricavare il massimo possibile dalla risorsa senza assolutamente porre in essere alcun accorgimento teso a garantire la stabilità dei fronti.

Pertanto, basta affacciarsi nelle aree di scavo per scorgere pareti praticamente verticali con dislivelli che localmente raggiungono anche i 70-80 m.

In tale contesto, è immediato immaginare come tali fronti di scavo si trovino, allo stato attuale, in precarie condizioni di stabilità tali da costituire un gravissimo pericolo sia per la popolazione che normalmente fruisce il territorio sia per gli stessi operatori che operano nell'ambito delle cave.

Inoltre, molti dei fronti di scavo, attivi e/o abbandonati, sono caratterizzati dalla presenza in sommità di abitazioni, strade, ed altre infrastrutture che normalmente vengono utilizzate quotidianamente dagli abitanti dei luoghi.

Nell'elaborato grafico "A4 - Carta della stabilità" è riportata la distribuzione geografica delle diverse aree in cui è stato suddiviso il territorio.

Zonizzazione sismica ai sensi del DM 14.01.2008 Per ciò che concerne gli aspetti legati alla risposta sismica locale si ritiene opportuno, preliminarmente, evidenziare che il territorio comunale di Montecorvino Pugliano, con riferimento al "*Aggiornamento della classificazione sismica dei comuni della Regione Campania*", approvato con delibera della Giunta Regionale n° 5447 del 07/11/2002, risultava essere classificato sismico di II categoria (S=9), per cui l'accelerazione sismica orizzontale A_g era posta pari a 0,07g. Nel 2003, invece, con l'introduzione dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3274 del 20.03.2003, il territorio nazionale viene suddiviso in zone sismiche, ciascuna contrassegnata da un diverso valore del parametro A_g , espresso come frazione dell'accelerazione di gravità g , da adottare in ciascuna delle zone sismiche del territorio. Le zone individuate erano quattro alle quali venivano assegnati i seguenti valori di A_g :

Zona 1 - $A_g = 0,35 g$

Zona 2 - $A_g = 0,25 g$

Zona 3 - $A_g = 0,15 g$

Zona 4 - $A_g = 0,05 g$

In tale contesto, il territorio comunale di Montecorvino Pugliano rientrava nella "Zona 2" pertanto il valore di A_g da adottare nelle specifiche verifiche e calcolazioni risultava pari a $A_g = 0,25g$.

L'OPCM 3274/03, ripreso anche dall'attuale DM 14.01.2008, al fine della definizione della azione sismica di progetto, introduce anche il concetto delle categorie dei terreni di fondazione in relazione al profilo litostratigrafico riferito al piano di posa delle fondazioni.

In particolare, vengono definite le seguenti categorie:

- A) Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.
- B) Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $NSPT_{30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).
- C) Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT_{30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).
- D) Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 180 m/s (ovvero $NSPT_{30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina).
- E) Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s).

In aggiunta a queste categorie se ne definiscono altre due, per le quali sono richiesti studi speciali per la definizione dell'azione sismica da considerare:

- S1) Depositati di terreni caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 100 m/s (ovvero $10 < c_{u,30} < 20$ kPa), che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche.
- S2) Depositati di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive

o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.

Al fine di definire la categoria di appartenenza del sottosuolo dell'area di interesse ad una delle categorie innanzi elencate si è fatto riferimento alle prove SPT in foro effettuate nel corso dei sondaggi ed alle correlazioni esistenti in letteratura tra N_{spt} e coesione non drenata C_u .

In particolare, sulla scorta dei valori di N_{spt} e di C_u ottenuti è stato possibile assegnare ad ogni sondaggio effettuato una categoria di suolo così come previsto dal recente DM 14.01.2008.

Nelle tabelle che seguono si riporta, per ogni sondaggio e per ogni prove SPT, i valori di N_{spt} e di C_u ottenuti. Per le prove che hanno raggiunto le condizioni di rifiuto si è posto il valore di N_{spt} pari a 100.

Sondaggio S01

Prova n°	Profondità (m)	N_{spt}	C_u (kPa)
1	3.00	26	170
2	6.00	R	660
3	9.00	R	660
4	12.00	R	660
5	15.00	72	480
6	18.00	68	450
7	21.00	95	630
8	24.00	R	660
9	27.00	69	450

Sondaggio S02

Prova n°	Profondità (m)	N_{spt}	C_u (kPa)
1	3.00	34	225
2	6.00	61	400
3	9.00	72	480
4	12.00	R	660
5	15.00	R	660
6	18.00	R	660
7	21.00	R	660
8	24.00	R	660
9	27.00	R	660

Sondaggio S03

Prova n°	Profondità (m)	N_{spt}	C_u (kPa)
1	3.00	36	240
2	6.00	R	660
3	9.00	71	470
4	12.00	42	280
5	15.00	R	660
6	18.00	61	400
7	21.00	58	380
8	24.00	67	660
9	27.00	R	440

Sondaggio S04

Prova n°	Profondità (m)	N_{spt}	C_u (kPa)
1	3.00	21	150
2	6.00	22	140
3	9.00	18	120

4	12.00	30	200
5	15.00	45	300
6	18.00	49	320
7	21.00	48	320
8	24.00	43	280
9	27.00	39	260

Sondaggio S05

Prova n°	Profondità (m)	Nspt	Cu (kPa)
1	3.00	23	150
2	6.00	34	230
3	9.00	49	320
4	12.00	R	660
5	15.00	59	390
6	18.00	R	660
7	21.00	R	660
8	24.00	R	660
9	27.00	R	660

Sondaggio S06

Prova n°	Profondità (m)	Nspt	Cu (kPa)
1	3.00	28	180
2	6.00	38	250
3	9.00	33	220
4	12.00	31	200
5	15.00	21	140
6	21.00	31	200
7	24.00	37	250
8	27.00	40	260

Sondaggio S07

Prova n°	Profondità (m)	Nspt	Cu (kPa)
1	3.00	10	70
2	6.00	11	70
3	8.00	12	80
4	12.00	16	100
5	15.00	18	120
6	18.00	30	200
7	21.00	22	150
8	24.00	25	170
9	27.00	29	190

Sondaggio S08

Prova n°	Profondità (m)	Nspt	Cu (kPa)
1	3.00	18	120
2	6.00	17	110
3	9.00	14	90
4	12.00	21	140
5	15.00	20	130
6	18.00	20	130
7	21.00	30	200
8	24.40	35	230
9	27.00	52	340

Dall'analisi di quanto riportato nelle precedenti tabelle è possibile rilevare che, a prescindere dalle prove più superficiali, relative presumibilmente alla porzione alterata del substrato ovvero a strati di terreno vegetale, per i sondaggi S01, S02, S03 ed S05, si rileva un valore del Nspt sempre

maggiore di 50 ed un valore di Cu, analogamente, sempre maggiore di 250 kPa.

Ciò consente di classificare i terreni interessati come appartenenti a sottosuoli di categoria "B".

Per le verticali relative ai sondaggi S04, S06, S07, S08 si rileva un valore del Nspt compreso tra 15 e 30 ed un valore di Cu, analogamente, sempre compreso tra 70 e 250 kPa

In tal caso le verticali in oggetto possono essere classificate come appartenenti a sottosuoli di categoria "C".

Per ciò che riguarda i complessi litologici non interessati da indagini specifiche, con riferimento a quanto riportato nelle tabelle 3.2.II e 3.2.III del DM 14.01.2008:

- i depositi calcarei, affioranti ad ovest della frazione Santa Tecla, possono essere classificati come appartenenti a sottosuoli di categoria "A";
- i depositi di travertino, affioranti in corrispondenza del Bosco di San Benedetto, possono essere classificati come appartenenti a sottosuoli di categoria "B";
- i depositi conglomeratici, affioranti nell'area di San Vito e lungo la dorsale che delimita a nord il territorio comunale, possono essere classificati come appartenenti a sottosuoli di categoria "B";

Sulla scorta di quanto innanzi detto, nell'ambito de territorio di Montecorvino Pugliano sono state individuate le seguenti categorie di sottosuolo:

- sottosuoli di categoria "A";
- sottosuoli di categoria "B";
- sottosuoli di categoria "C";

La zonizzazione sismica del territorio comunale di Montecorvino Pugliano è mostrata nel relativo elaborato grafico "A5 - Carta della zonizzazione sismica ai sensi del DM 14.01.2008".

6. FATTIBILITA' GEOMORFOLOGICA DELL'IPOTESI DI PROGETTO DEL PUC

Il presente capitolo, di supporto alla predisposizione del Piano Urbanistico Comunale del Comune di Montecorvino Pugliano, definisce le condizioni

per la gestione sia degli insediamenti esistenti sia delle trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi, in coerenza con il quadro conoscitivo delle caratteristiche geologiche del territorio comunale.

La trasformabilità del territorio è strettamente legata alle situazioni di pericolosità e di criticità rispetto agli specifici fenomeni che le generano ed è connessa ai possibili effetti che possono essere indotti dall'attuazione delle previsioni dell'atto di governo urbanistico del territorio.

Atteso quanto innanzi, si è proceduto ad effettuare la verifica della fattibilità geologica delle previsioni del PUC definita in relazione a tre differenti aspetti geologici:

- aspetti geomorfologici;
- aspetti idraulici;
- aspetti sismici.

In tale contesto, il territorio comunale, sulla base della sovrapposizione dei diversi tematismi di carattere geologico costituenti parte integrante della presente relazione, è stato suddiviso in quattro differenti aree caratterizzate da un diverso grado di criticità geologica "G".

Inoltre, si è provveduto ad individuare quattro differenti condizioni di fattibilità "F" le quali descrivono la fattibilità e/o le limitazioni delle diverse tipologie di intervento nell'ambito delle aree a differente criticità geologica.

Condizioni di fattibilità La fattibilità è stata distinta in funzione delle situazioni di criticità geologica per fattori geomorfologici, idraulici e sismici, ai fini di una più agevole e precisa definizione delle condizioni di attuazione delle previsioni, delle indagini di approfondimento da effettuare a livello attuativo ed edilizio, delle opere necessarie per la mitigazione del rischio. Le condizioni di attuazione delle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali nel territorio comunale, sono state differenziate secondo le categorie di fattibilità riportate di seguito:

- Fattibilità senza particolari limitazioni - F1;
- Fattibilità con normali vincoli - F2;
- Fattibilità condizionata - F3;
- Fattibilità limitata - F4.

Fattibilità senza particolari limitazioni - F1: si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali non vengono indicate prescrizioni specifiche ai fini del rilascio del titolo abilitativo all'attività edilizia.

Fattibilità con normali vincoli - F2: si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali vengono indicate la tipologia di indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini del rilascio del titolo abilitativo all'attività edilizia.

Fattibilità condizionata - F3: si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali, ai fini della individuazione delle condizioni di compatibilità degli interventi con le situazioni di criticità riscontrate, vengono indicate la tipologia degli approfondimenti di indagine da svolgersi in sede di predisposizione dei piani attuativi ovvero dei progetti edilizi.

Fattibilità limitata - F4: si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali la cui attuazione è subordinata alla realizzazione di interventi di messa in sicurezza che sono stati individuati e definiti, sulla base di studi e verifiche atti a determinare gli elementi di base utili per la predisposizione della relativa progettazione.

Classi di criticità

In relazione alle varie classi di criticità geologica dovranno essere seguite le prescrizioni e le indicazioni di seguito riportate.

In particolare, sono state individuate le seguenti classi di criticità geologica:

criticità geologica molto elevata - G4;

criticità geologica elevata - G3;

criticità geologica media - G2;

criticità geologica bassa - G1;

Nelle situazioni caratterizzate da "*Criticità geologica molto elevata - G4*" è necessario rispettare i seguenti criteri generali:

- non sono da prevedersi interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture che non siano subordinati alla preventiva esecuzione di interventi di consolidamento, bonifica, protezione e sistemazione;
- gli interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base di studi geologici, idrogeologici e geotecnici, devono essere comunque tali da non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti, da non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione dei fenomeni franosi, da consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza;
- in presenza di interventi di messa in sicurezza dovranno essere predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio in relazione alla tipologia del dissesto;

- gli interventi per i quali sia dimostrato il non aggravio delle condizioni di instabilità dell'area potranno essere realizzati, a condizione che siano previsti interventi mirati a tutelare la pubblica incolumità, a ridurre la vulnerabilità delle opere esposte mediante consolidamento o misure di protezione delle strutture per ridurre l'entità di danneggiamento, nonché l'installazione di sistemi di monitoraggio per tenere sotto controllo l'evoluzione del fenomeno;
- non sono da prevedersi interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture per i quali non sia dimostrabile il rispetto di condizioni di sicurezza o non sia prevista la preventiva o contestuale realizzazione di interventi di messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno di 200 anni;
- nelle aree che risultino soggette a inondazioni con tempi di ritorno inferiori a 20 anni sono consentite solo nuove previsioni per infrastrutture a rete non diversamente localizzabili, per le quali sarà comunque necessario attuare tutte le dovute precauzioni per la riduzione del rischio a livello compatibile con le caratteristiche dell'infrastruttura;
- gli interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base di studi idrologici e idraulici, non devono aumentare il livello di rischio in altre aree con riferimento anche agli effetti dell'eventuale incremento dei picchi di piena a valle;
- relativamente agli interventi di nuova edificazione previsti nel tessuto insediativo esistente, la messa in sicurezza rispetto ad eventi con tempo di ritorno di 200 anni può essere conseguita anche tramite adeguati sistemi di autosicurezza, nel rispetto delle seguenti condizioni: 1) dimostrazioni dell'assenza o dell'eliminazione di pericolo per le persone e i beni; 2) dimostrazione che gli interventi non determinano aumento delle pericolosità in altre aree;
- possono essere previsti interventi per i quali venga dimostrato che la loro natura è tale da non determinare pericolo per persone e beni, da non aumentare la pericolosità in altre aree e purché siano adottate, ove necessario, idonee misure atte a ridurre la vulnerabilità;
- fino alla certificazione dell'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere idrauliche accompagnata dalla delimitazione delle aree risultanti in sicurezza, non può essere rilasciata dichiarazione di agibilità;

- deve essere garantita la gestione di quanto in essere tenendo conto della necessità di raggiungimento anche graduale di condizioni di sicurezza idraulica fino a tempi di ritorno di 200 anni per il patrimonio edilizio e infrastrutturale esistente e per tutte le funzioni connesse.
- della sussistenza delle condizioni di messa in sicurezza deve essere dato atto nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia.

In generale nelle aree caratterizzate da fattibilità geomorfologica limitata non sono da prevedersi interventi di nuova edificazione, ampliamenti e/o ristrutturazioni che comportino aumenti di carico urbanistico, nuove infrastrutture o modellamenti morfologici di alcun tipo. Eventuali interventi potranno essere realizzati in seguito all'esecuzione di specifici studi, indagini e attivazione di sistemi di monitoraggio che definiscano le caratteristiche e l'evoluzione del fenomeno determinate la criticità, la successiva progettazione ed esecuzione degli interventi di mitigazione, bonifica, protezione e sistemazione, alla successiva esecuzione e collaudo. Nelle situazioni caratterizzate da "*Criticità geologica elevata - G3*" è necessario rispettare i seguenti principi generali:

- l'attuazione di interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture è subordinata all'esito di idonei studi specifici (geologici, sismici, idraulici) finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di criticità ed alla preventiva realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza;
- gli eventuali interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base di studi specialistici, devono essere comunque tali da non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti, da non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione e prevenzione dei fenomeni, da consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza;
- in presenza di interventi di messa in sicurezza dovranno essere predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio in relazione alla tipologia del dissesto;
- possono essere attuati quegli interventi per i quali venga dimostrato che non determinano condizioni di instabilità e che non modificano negativamente i processi geologici presenti nell'area;
- non sono da prevedersi interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture per i quali non sia dimostrabile il rispetto di condizioni di

sicurezza o non sia prevista la preventiva o contestuale realizzazione di interventi di messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno di 200 anni;

- nelle aree che risultino soggette a inondazioni con tempi di ritorno inferiori a 20 anni sono consentite solo nuove previsioni per infrastrutture a rete non diversamente localizzabili, per le quali sarà comunque necessario attuare tutte le dovute precauzioni per la riduzione del rischio a livello compatibile con le caratteristiche dell'infrastruttura;
- gli interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base di studi idrologici e idraulici, non devono aumentare il livello di rischio in altre aree con riferimento anche agli effetti dell'eventuale incremento dei picchi di piena a valle;
- relativamente agli interventi di nuova edificazione previsti nel tessuto insediativo esistente, la messa in sicurezza rispetto ad eventi con tempo di ritorno di 200 anni può essere conseguita anche tramite adeguati sistemi di autosicurezza, nel rispetto delle seguenti condizioni: 1) dimostrazioni dell'assenza o dell'eliminazione di pericolo per le persone e i beni; 2) dimostrazione che gli interventi non determinano aumento delle pericolosità in altre aree;
- possono essere previsti interventi per i quali venga dimostrato che la loro natura è tale da non determinare pericolo per persone e beni, da non aumentare la pericolosità in altre aree e purché siano adottate, ove necessario, idonee misure atte a ridurre la vulnerabilità;
- fino alla certificazione dell'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere idrauliche accompagnata dalla delimitazione delle aree risultanti in sicurezza, non può essere rilasciata dichiarazione di agibilità;
- deve essere garantita la gestione di quanto in essere tenendo conto della necessità di raggiungimento anche graduale di condizioni di sicurezza idraulica fino a tempi di ritorno di 200 anni per il patrimonio edilizio e infrastrutturale esistente e per tutte le funzioni connesse.
- della sussistenza delle condizioni di messa in sicurezza deve essere dato atto nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia.

Nelle situazioni caratterizzate da "*Criticità geologica media - G2*" le condizioni di attuazione saranno funzione delle specifiche indagini a livello

edificatorio al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geologici presenti nell'area.

Nelle situazioni caratterizzate da "Criticità geologica bassa - G1" non sono state dettate condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere geomorfologico.

Fermo restando quanto detto in precedenza, di seguito si riportano, a puro titolo indicativo, i livelli di fattibilità ammessi in relazione alla tipologia di intervento ed al grado di criticità geologica relativo alla porzione di territorio

Tipologia di intervento	Grado di criticità geologica			
	1	2	3	4
Scavi e rinterri di qualsiasi genere connessi alle opere di cui al presente abaco.	F1	F2	F3	F4
Manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo, interventi di conservazione e/o ripristino delle caratteristiche tradizionali del manufatto ed altri interventi che non comportino incrementi del carico urbanistico	F1	F1	F1	F1
Nuove costruzioni, demolizioni e ricostruzione, ampliamenti, sopraelevazioni ed altri interventi che comportino incrementi del carico urbanistico	F1	F2	F3	F4
Demolizione senza ricostruzione.	F1	F1	F1	F1
Verde pubblico attrezzato e aree di sosta: a) per le parti a verde; b) per piccoli edifici a servizio.	F1 F1	F1 F2	F1 F2	F1 F3
Parchi pubblici e zone destinate a verde pubblico attrezzato e impianti sportivi all'aperto: a) per le parti a verde; b) per sistemazioni esterne e movimenti in terra; c) per edifici di servizio (tribune, spogliatoi, costruzioni accessorie).	F1 F1 F1	F1 F2 F2	F1 F3 F3	F1 F4 F4
Zone destinate a parco fluviale o parco urbano: a) sistemazioni a verde; b) per piccoli edifici a servizio, attrezzature per sport all'aperto e tempo libero.	F1 F1	F1 F2	F1 F3	F1 F4
Aree destinate all'ampliamento di sede stradale esistente o alla realizzazione di nuovi brevi tratti di viabilità di ingresso, servizio o per il miglioramento dell'attuale viabilità di accesso a zone destinate all'edificazione.	F1	F3	F3	F4
Aree destinate a parcheggi pubblici e/o privati: a) realizzate col mantenimento delle attuali quote; b) realizzate con sbancamenti fino a 2.5 m; c) realizzate con sbancamenti superiori a 2.5 m o in sotterraneo.	F1 F1 F1	F2 F2 F2	F3 F3 F3	F4 F4 F4

Aree a verde privato: a) orti, giardini, forni, gazebo, pergolati, fontane, pozzi; b) garage, parcheggi pertinenziali, box auto.	F1 F1	F1 F2	F1 F3	F1 F4
Corridoi infrastrutturali fasce di territorio sottoposte a vincolo in funzione di un futuro utilizzo per viabilità principali.	F1	F2	F3I	F4
Aree destinate a piccoli edifici e impianti di servizio (acquedotto, adduzione e distribuzione gas, cabine trasformazioni - ENEL, impianti telefonia satellitare).	F1	F2	F2	F3
Restauro su edifici di valore storico architettonico e culturale, risanamento conservativo su edifici di valore storico (con interventi fino alla ristrutturazione edilizia), ristrutturazione edilizia con rialzamento della copertura per adeguamenti strutturali e/o funzionali.	F1	F1	F1	F1
Demolizione senza ricostruzione, ristrutturazione edilizia per adeguamento igienico-sanitario.	F1	F1	F1	F1
Ristrutturazione edilizia con incremento volumetrico, anche tramite completa demolizione e ricostruzione.	F1	F2	F3	F4
Ristrutturazione edilizia con rialzamento di un piano senza aumento di superficie coperta anche mediante demolizione e ricostruzione.	F1	F2	F3	F4
Ristrutturazione edilizia per riorganizzazione e ampliamento dei locali accessori.	F1	F2	F3	F4
Realizzazione di nuovi edifici rurali ad uso abitativo.	F1	F2	F3	F4
Realizzazione di annessi agricoli, manufatti per alloggio bestiame e trasformazione e conservazione dei prodotti agricoli.	F1	F2	F3	F4
Realizzazione di recinti per bestiame: a) senza volumi accessori; b) con volumi accessori (tettoie, scuderie e altri annessi di servizio).	F1 F1	F1 F2	F1 F2	F1 F3
Realizzazione di serre con copertura permanente e altri manufatti precari utili alla conduzione del fondo.	F	F2	F3	F4
Realizzazione di invasi e/o laghetti collinari.	F1	F2	F3	F4
Realizzazione di piccoli impianti sportivi, parcheggi interrati e piscine all'aperto.	F1	F2	F3	F4
Opere di urbanizzazione primaria e secondaria.	F1	F2	F3	F4
Sottopassi e/o sovrappassi.	F1	F2	F3	F4
Acquedotti e/o fognature.	F1	F2	F3	F4

Sbancamenti e movimenti consistenti di terra, trasformazione di assetti del territorio con modifiche al profilo morfologico; sistemazioni agrarie che comportino movimenti terra.	F2	F3	F4	F4
Riporti.	F1	F2	F3	F4

Tale suddivisione del territorio, non prescinde da quanto dettato dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Territorio (PSAI) redatto dall'Autorità di Bacino della Destra Sele.

La distribuzione geografica delle diverse aree caratterizzate da differente grado di criticità geologica è mostrata nel relativo elaborato grafico "A8 – Carta dei livelli di criticità geologica".

A riguardo della fattibilità geologica delle ipotesi di PUC, fermo restando quanto innanzi detto, si è posta attenzione a distribuire le zone di trasformazione in maniera tale da non interessare aree caratterizzate da livelli di criticità geologica molto elevati G4.

Unicamente in due casi, il primo a sud dell'abitato di Santa Tecla ed il secondo a sud dell'abitato di Pugliano, due zone di trasformazione interessano aree caratterizzate da livelli di criticità geologica elevati G3.

In questi casi, tuttavia, si è proceduto nell'ambito della zonizzazione della singola zona di trasformazione, di prevedere, per tali aree, la realizzazione di opere a verde tali da non compromettere nella stabilità delle aree ne incrementare il carico urbanistico della zona.

Giugno 2009

Il Geologo
Dott. Aniello Poto