

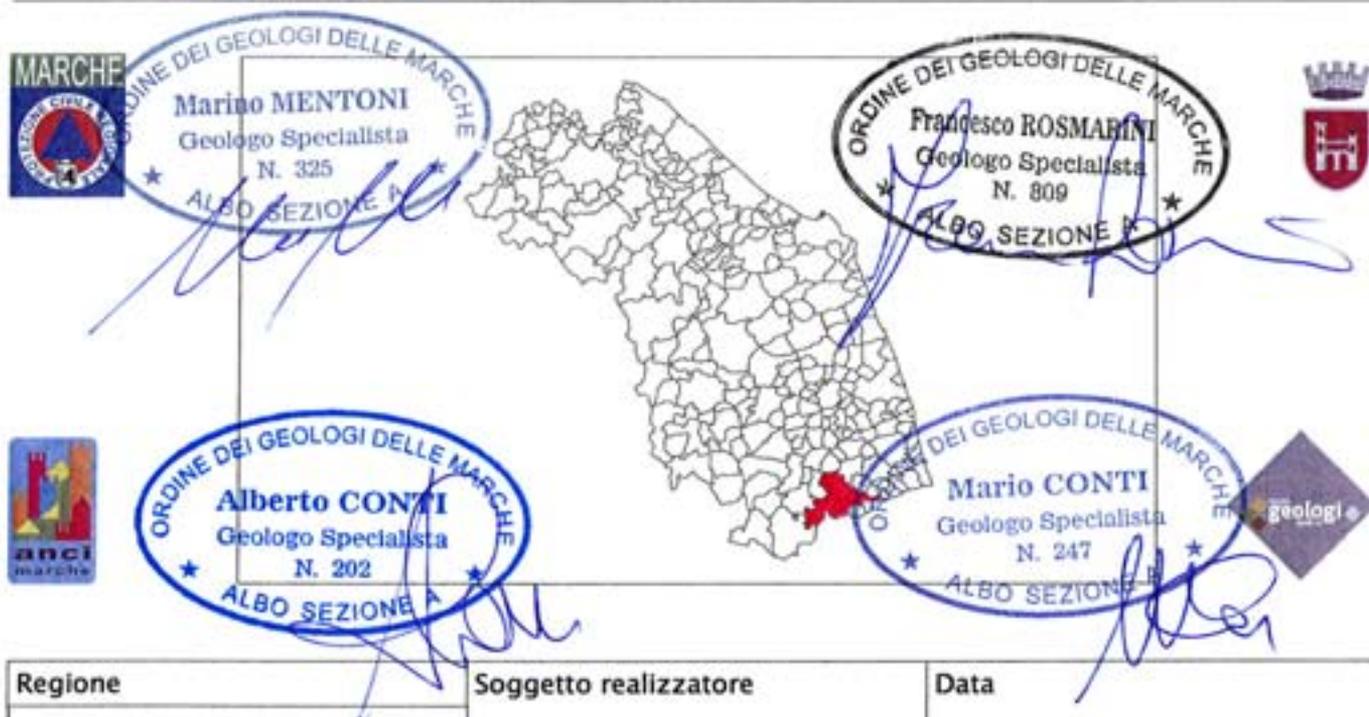
Attuazione dell'Art.11 della Legge 24 Giugno 2009, n. 77
OPCM 4007/2012

PROGRAMMA REGIONALE DEGLI STUDI E INDAGINI DI MICROZONAZIONE SISMICA. ANNUALITA' 2012

MICROZONAZIONE SISMICA

Relazione illustrativa

Regione Marche Comune di Ascoli Piceno



MARCHE
ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
Marino MENTONI
Geologo Specialista
N. 325
ALBO SEZIONE A

ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
Francesco ROSMARINI
Geologo Specialista
N. 809
ALBO SEZIONE B

ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
Alberto CONTI
Geologo Specialista
N. 202
ALBO SEZIONE A

ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
Mario CONTI
Geologo Specialista
N. 247
ALBO SEZIONE B

anci
MARCHES

geologi

Regione	Soggetto realizzatore	Data
	Geol. Alberto Conti Geol. Mario Conti Geol. Marino Mentoni Geol. Francesco Rosmarini Collaboratore: Geol. Luciano Marucci	Agosto 2013

INDICE

1 – PREMESSA E METODOLOGIA DI INDAGINE	2
2 – INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
3 – ANALISI DEI DATI ESISTENTI	6
3.1 - Sismicità Storica di Ascoli Piceno	7
4 – GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E IDROGEOLOGIA	8
4.1 - Inquadramento geologico generale	8
4.2 - Assetto strutturale	9
4.3 - Inquadramento geomorfologico generale	9
4.4 - Caratteristiche idrogeologiche del territorio comunale.....	10
4.4.1 Capoluogo	11
4.4.2 Mozzano.....	12
4.4.3 Colle San Marco - Piagge	13
4.4.4 Vena Grande.....	14
4.4.5 Poggio di Bretta.....	14
5 – CARTA DELLE INDAGINI.....	15
6 – CARTA GEOLOGICO-TECNICA.....	17
7 – CARTE DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA.....	21
8 – SINTESI DEI RISULTATI	22
8.1 - Zone stabili.....	22
8.2 - Zone stabili suscettibili di amplificazione locale	22
8.3 - Zone suscettibili di instabilità	24
9 – STRUTTURA DEL DATABASE.....	27
9.1 - Struttura di archiviazione dei file.....	28
10 – BIBLIOGRAFIA	31

ALLEGATO A: Monografie vertici rete raffittimento GPS

A.T.P. (rep. n°16785 Racc. N° 6987)
Via IV Novembre 4 - Porto S. Elpidio (FM)
Tel. 0734 992263 – E-mail geol.albertoconti@tin.it
Conti Alberto geologo
Conti Mario geologo
Mentoni Marino geologo
Rosmarini Francesco geologo

1 – PREMESSA E METODOLOGIA DI INDAGINE

Su incarico del Comune di Ascoli Piceno, di intesa con la Regione Marche e il Dipartimento della Protezione Civile, secondo quanto stabilito dall'OPCM 4007/2012 "Effettuazione delle indagini di Microzonazione Sismica", sono state eseguite indagini sulle caratteristiche geologico-geomorfologiche, idrogeologiche e litotecniche delle principali aree urbanizzate del territorio comunale e di un loro intorno significativo, al fine di realizzare una Carta di Microzonazione Omogenea in Prospettiva Sismica (MOPS), di 1° livello.

Le aree oggetto degli studi sono state individuate in accordo con i criteri sanciti dalle norme vigenti e sentita l'Amministrazione Comunale. Si tratta di aree dove si concentra pressoché la totalità delle residenze e delle attività artigianali, industriali e commerciali dell'intero territorio comunale. Inoltre, su specifica richiesta dell'Amministrazione Comunale, il lavoro si è esteso anche alle nuove zone di espansione contigue all'abitato ricomprese nel PRG in corso di attuazione.

La metodologia di analisi adottata può essere così riassunta:

- *acquisizione dei dati esistenti e loro elaborazione ed interpretazione;*
- *rilevamento geolitologico e geomorfologico integrativo alla scala 1:10.000;*
- *redazione dei seguenti elaborati cartografici riguardanti il capoluogo con le aree contigue (Monticelli, Brecciarolo, Zona Industriale Campolungo, Villa San Antonio) e le frazioni Poggio di Bretta, Vena Grande, Mozzano, Colle San Marco e Piagge:*
 - Carta delle Indagini, alla scala 1:10.000;*
 - Carta Geologico-Tecnica, alla scala 1:10.000;*
 - Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica, alla scala 1:10.000;*
 - Sezioni Geologiche (n°8), alla scala 1:2.000 e 1:2500;*
- *stesura della Relazione esplicativa;*
- *creazione di un database in formato "Access" e dei relativi shapefiles per la realizzazione delle carte sopra descritte.*

Come base topografica è stata utilizzata la Carta Tecnica Numerica – C.T.R. 1:10.000; in particolare sono state impiegate le tavole in formato raster delle sezioni n°:

- 326070 Castel di Croce;
- 326080 Castignano;
- 326100 Venarotta;
- 326110 Ascoli Piceno;
- 326120 Appignano del Tronto;
- 326140 Agelli;

- 326150 Castel Trosino;
- 326160 Folignano;
- 327090 Castel di Lama;
- 327130 Maltignano;
- 338020 Paggese;
- 338030 Talvacchia.

Tutti i raster adoperati sono stati georeferenziati al sistema di coordinate di riferimento WGS84UTM33N utilizzando l'applicazione ArcMap™ e le coordinate dei vertici di ogni sezione cartografica come *punti di controllo (Ground Control Point, GCP)*. In particolare per ogni sezione è stata utilizzata la seguente procedura:

1. Trasformazione delle coordinate dei vertici dal sistema Gauss-Boaga (indicate nel cartiglio) al sistema WGS84UTM33N mediante l'applicazione CartLab1;
2. Importazione del raster nel layer di lavoro di ArcMap™;
3. Georeferenziazione del raster immettendo le coordinate di cui al punto 1 per i 4 vertici della sezione (GCP);
4. Ritaglio dell'immagine georeferenziata mediante la funzione *CLIP* dell'applicazione ArcMap™.

Uno volta completato il mosaico cartografico è stata effettuata una verifica delle operazioni svolte utilizzando le coordinate riportate nelle monografie dei vertici n. 133625, n.133624, n.133635 e n.133631 della rete di raffittimento GPS della nuova rete geodetica della Regione Marche (Documentazione allegata).

Lo studio e le indagini sono state condotte in ottemperanza alle seguenti normative di riferimento:

- OPCM 4007/2012 – Effettuazione delle indagini di Microzonazione Sismica (MZS) – Decreti nn. 90/DPS del 19/11/2012, 1/DPS del 07/01/2013

Le specifiche tecniche e gli standard di riferimento con la quale è stato realizzato gli elaborati cartografici per lo studio di MS di 1° livello sono i seguenti:

- Standard di rappresentazione e archiviazione informatica (Versione 2.0 Beta-II), approvati dalla Commissione tecnica per la microzonazione sismica (articolo 5, comma 7 dell'OPCM 13 novembre 2010, n.3907);
- Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica – Dipartimento di Protezione Civile Nazionale (ICMS)- approvati il 13 novembre 2008 dalla conferenza delle Regioni e delle Province autonome.

2 – INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il territorio del Comune di Ascoli Piceno, situato nella porzione meridionale della Provincia di Ascoli Piceno, si estende in parte al confine con la regione Abruzzo e occupa una superficie complessiva di circa 158 Kmq.

A nord e nord-ovest il territorio comunale confina con i comuni di Acquasanta, Roccafluvione, Venarotta, Rotella, Castignano, Appignano del Tronto, Castel di Lama e Castorano. A sud confina, in piccola parte, con i comuni di Folignano e Maltignano e per la restante porzione con la regione Abruzzo. Verso est, per un piccolo tratto lungo la vallata del Tronto, il territorio comunale di Ascoli Piceno si raccorda con Colli del Tronto.

Il nucleo principale abitativo, costituito dal centro storico e i centri di espansione che si sono sviluppati intorno nel secolo scorso, si estende lungo la vallata del fiume Tronto (**Foto. 1**). La morfologia è quella tipica delle vallate alluvionale interne con ampie superficie terrazzate pressoché pianeggianti, solcate da incisioni strette e ben pronunciate, che si raccordano a versanti prevalentemente acclivi legati ad una litologia del substrato resistente alle azione erosive.



Foto 1

La morfologia dominante nel territorio comunale è legata al corso principale del fiume Tronto e ai due suoi affluenti principali, il Torrente Castellano in sponda destra e il Torrente Chiaro in quella sinistra. L'estesa porzione collinare è costituita, per la parte centro-occidentale, essenzialmente da litotipi di natura arenacea e marnosa con depositi Travertinosi (area San Marco) mentre nella porzione orientale affiorano le unità pelitiche e pelitico-arenacee. Le aree caratterizzate da queste ultime unità presentano una morfologia legata a pendii poco acclivi con rare rotture di pendio e frequenti fenomeni calanchivi



Foto 2

3 – ANALISI DEI DATI ESISTENTI

L'area oggetto di studio ricade nel *Foglio n.133-134 Ascoli Piceno-Giulianova* della *Carta Geologica d'Italia*, alla scala 1:100.000.

Tale documento fornisce solamente un inquadramento generale che, attualmente, può ritenersi superato dalla pubblicazione della *Carta dell'Ambiente Fisico delle Marche*, alla scala 1:100.000, redatta nel 1991 e dalla *Carta Geologica dei Depositi Neogenico-Quaternari tra il F. Potenza e il T. Tronto*, alla scala 1:50.000 (a cura di Centamore E.- Studi Geologici Camerti - Numero Speciale 1986).

I riferimenti stratigrafici, utilizzati nel presente studio, traggono origine proprio da questi due ultimi documenti.

In sintesi, di seguito si riportano le principali pubblicazioni consultate, edite ed inedite (in ordine cronologico):

- Il Plio-Pleistocene Marchigiano-Abruzzese - Guida all'escursione del 7 – 10 ottobre 1986 (G. Cantalamessa et alii. Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Camerino. 73° Congresso della Società Geologica Italiana; 1986).
- La geologia delle Marche (Centamore E., Deiana G.; numero speciale di Studi Geologici Camerti, 1986).
- L'ambiente Fisico delle Marche - Geologia-Geomorfologia-Idrologia (Regione Marche, Assessorato Urbanistica-Ambiente, 1991).
- Le emergenze geologiche e geomorfologiche delle Marche - Regione Marche, Assessorato Urbanistica e Ambiente, 1991.
- Progetto IFFI - 2005
- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) – Autorità di Bacino del Tronto, 2007.
- Carta Geologica Regionale alla scala 1:10.000, sezioni in corso di pubblicazioni

-“Studi geologi eseguiti per l’adeguamento del P.R.G. al PPAR - Dott. Geol. Giovanni Mancini (2012).

Tali studi hanno fornito utili indicazioni per inquadrare il territorio comunale in un contesto più ampio, relativamente alle condizioni geologiche e geomorfologiche.

Sono state consultate, infine, indagini e lavori di natura geologico-tecnica ed idrogeologica, eseguiti da diversi studi tecnici reperiti presso gli Uffici del Settore Urbanistica e Settore Lavori Pubblici del Comune di Ascoli Piceno.

3.1 - Sismicità Storica di Ascoli Piceno

L’analisi storica degli eventi sismici avvenuti sul territorio di Ascoli Piceno ricavata dal sito dell’INGV evidenzia che il territorio ascolano è stato interessato da diversi eventi sismici. Tra i più importanti :

Anno 1639	Amatrice	Mw 5.93±0,40
Anno 1873	Marche Meridionali	Mw 5.95±0,10
Anno 1916	Monti Sibillini	Mw 5.02±0,22
Anno 1943	Marche Meridionali-Abruzzo	Mw 5.83±0,14
Anno 1963	Amatrice	Mw 4.87±0,32
Anno 1972	Montefortino	Mw 5.38±0,18
Anno 1984	Appennino Abruzzese	Mw 5.89±0,009
Anno 1997	Appennino Umbro-Marchigiano	Mw 6.01±0,009
Anno 2003	Zona Ascoli	Mw 4.15±0,18
Anno 2009	L’Aquila	Mw 6.3±0,40

4 – GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E IDROGEOLOGIA

4.1 - Inquadramento geologico generale

Il territorio del Comune di Ascoli Piceno, ricade prevalentemente all'interno del Bacino della Laga, caratterizzato da terreni di sedimentazione marina, appartenenti alla *Formazione della Laga*, di età messiniana. Tale formazione viene distinta in tre membri: pre-evaporitico, evaporitico e post-evaporitico, che rappresentano il riempimento silicoclastico dell'avanfossa ubicata al bordo orientale della dorsale calcarea in costruzione. Sono costituiti da alternanze ritmiche di litotipi arenacei e pelitici, in proporzione variabile, che vengono distinti, su base litostratigrafica ed sedimentologica, in associazioni di facies (associazione arenacea, arenaceo-pelitica e pelitico-arenacea).

Tale formazione poggia in discordanza sui termini delle *Marne con cerroigna*, costituiti da marne calcaree e marne argillose di colore grigio chiaro, con intercalazioni calcarenitiche. Al tetto, poco prima del passaggio ai termini della Laga, aumenta la frazione argilloso-marnosa e diminuisce mediamente lo spessore dei singoli strati (*Marne a Pteropodi*).

Ad oriente, la Formazione della Laga è ricoperta, con contatto trasgressivo e discordante dai depositi plio-pleistocenici della *Formazione delle Argille Azzurre*, costituita da peliti di colore grigio-azzurro, sovente laminate, a cui si intercalano a varie altezze stratigrafiche corpi grossolani a geometria da lenticolare a tabulare (corpi conglomeratici, arenacei, arenaceo-pelitico e pelitico-arenacei).

I vari termini del substrato sono diffusamente ricoperti da estese *coltri detritiche eluvio-colluviali*, di spessore localmente molto variabile (in genere maggiore al piede dei versanti e nelle vallecole). Rappresentano il prodotto dell'alterazione e del disfacimento delle unità del substrato e costituiscono una coltre granulometricamente e tessituralmente eterogenea, talora interessata da movimenti di massa (corpi di frana, di varia tipologia e cinematismo, antichi e recenti).

Sul fondovalle e lungo i principali corsi d'acqua sono presenti *depositi alluvionali* (attuali, recenti e terrazzati – *olocene-pleistocene sup.*), costituiti prevalentemente da ghiaie, ghiaie sabbioso-limose con intercalati lenti o livelli discontinui di limi argillosi, limi sabbiosi e sabbie; al tetto del deposito sono prevalenti i sedimenti a granulometria fine sabbioso-limosi.

Un cenno a parte meritano i depositi travertinosi, rinvenibili a sud del Capoluogo, sulle pendici di Colle San Marco (versante dx del F. Tronto); costituiscono delle placche di spessore considerevole (30-60 metri), in giacitura sub-orizzontale, in genere massivi alla base e stratificati verso l'alto.

4.2 - Assetto strutturale

Dal punto di vista geologico-strutturale i litotipi costituenti il substrato sono caratterizzati generalmente da pieghe anticlinaliche e sinclinaliche, più o meno strette e allungate, con asse appenninico (NNW-SSE), localmente dislocate e articolate da sistemi di fratture e faglie (di cinematismo e rigetto variabile), trasversali alle principali strutture. Localmente (est del Capoluogo, Poggio di Bretta, ecc.) la giacitura dei termini affioranti si presenta monotona, con disposizione monoclinale immergente verso i quadranti orientali e con inclinazioni comprese generalmente tra circa 10° e 30°. Tuttavia, localmente sono rilevabili giaciture con diversa orientazione dovute alla presenza di elementi strutturali o alla presenza di superfici erosive che determinano una discordanza angolare tra le varie unità.

Nell'area indagata non sono state rilevate faglie attive e capaci, ma solamente faglie inattive. Queste sono state cartografate solo laddove interessano direttamente il substrato affiorante, mentre non sono state riportate al di sotto delle coperture quaternarie (coltri colluviali, depositi terrazzati), al fine di evitare le inevitabili approssimazioni ed estrapolazioni che verrebbero a crearsi, non coerenti con il fine del presente lavoro.

4.3 - Inquadramento geomorfologico generale

La geomorfologia dell'area è piuttosto articolata e può essere divisa in principali aree:

- **aree di fondovalle**, dominate da zone alluvionali a morfologia sub-pianeggiante e da scarpate di erosione fluvio-torrentizia, anche di notevole altezza e acclività (es. F. Tronto, T. Castellano);
- **aree collinari**, nelle quali sono maggiormente presenti forme legate alla erosione elettiva, ad elevata pendenza, derivanti dalle condizioni strutturali e di cementazione dei litotipi del substrato (scarpate strutturali) e forme e processi morfogenetici legati all'azione della gravità (corone ed accumuli di frana, di varia genesi, tipologia e stato di attività):

In generale, il territorio indagato è caratterizzato da una generale corrispondenza tra assetto strutturale ed elementi geomorfologici.

Risulta evidente, infatti, come i rilievi che mostrano marcati risalti morfologici corrispondono agli affioramenti dei litotipi a maggior componente arenacea o prettamente litoidi (travertini), più resistenti all'erosione; viceversa, le aree a morfologia più "dolce" si rinvengono in corrispondenza

di litologie prevalentemente argillose, molto sensibili all'azione degli agenti esogeni (litofacies pelitica e pelitico-arenacea, dei settori orientali del territorio).

Sotto l'aspetto morfostrutturale il territorio è caratterizzato da rilievi variamente articolati, in funzione delle locali condizioni giaciture del substrato, incisi da un reticolo idrografico ben gerarchizzato; il F. Tronto e il T. Castellano, ad andamento circa W-E, insieme al T. Chiaro costituiscono i principali corsi d'acqua e assi drenanti dell'intero territorio.

I versanti risultano sovente particolarmente acclivi e talora interessati da **movimenti gravitativi** di dimensioni variabili, prevalentemente quiescenti, di diversa tipologia e cinematismo.

Limitate frane per crollo si innescano in corrispondenza delle porzioni più acclivi delle **scarpate di erosione fluviale** o strutturali, in presenza di litotipi molto fratturati.

Sono stati individuate e cartografate **conoidi alluvionali**, dalla tipica forma a ventaglio, formatesi alla confluenza dei corsi d'acqua dei rilievi collinari, dotati di buona energia, con il fondovalle; la brusca diminuzione del gradiente topografico genera una perdita immediata di competenza con conseguente sedimentazione e accumulo dei materiali trasportati dalle acque.

Inoltre, sono state individuate e cartografate con apposito simbolo le principali **creste** e dorsali morfologiche (principalmente a nord-est del Capoluogo).

Per quanto riguarda i fenomeni di instabilità di versante sono stati riportati nelle cartografie i dissesti di versante, seguendo generalmente in maniera fedele i limiti delle cartografie PAI e IFFI. Dai rilievi di campagna sono state riscontrate delle difformità: sono state riportate, ai fini della sicurezza, le aree in aggiunta alla cartografia ufficiale mentre per quelle zone dove il rilievo di superficie evidenzia, probabilmente, una minore estensione del fenomeno rispetto ai limiti del PAI, si è scelto di riportare fedelmente il limite di tale cartografia ufficiale della Regione Marche in considerazione principalmente del suo valore vincolistico con associata relativa normativa. Resta sottinteso che per rimodulare le aree PAI occorre un procedimento particolare con indagini specifiche che esulano dal presente studio.

4.4 - Caratteristiche idrogeologiche del territorio comunale

Dal punto di vista idrogeologico, le litofacies prevalentemente arenacee e i depositi travertinosi sono caratterizzati da una permeabilità media prevalentemente secondaria (per fratture e diaclasi); viceversa, le litofacies marcatamente pelitiche e pelitico-arenacee mostrano una permeabilità da bassa a molto bassa. Le coltri colluviali presentano una permeabilità variabile, funzione della granulometria e tessitura, generalmente bassa.

Le piane alluvionali del *Fiume Tronto* e del *Torrente Castellano* possono ospitare acquiferi laddove prevalgono granulometrie grossolane (prevalentemente ghiaioso-sabbiose) poggianti su substrati poco permeabili. Tale situazione si ha principalmente nella porzione orientale della vallata dove gli spessori della coltre alluvionale permeabile presenta spessori importanti. In generale si tratta di acquiferi freatici.

Sulla base delle notizie ricavate dagli studi reperiti il livello piezometrico oscilla generalmente tra 3.0 e 7.5 metri dal p.c., all'interno dei depositi ghiaioso-sabbiosi (zona centro orientale del Capoluogo).

Un altro importante acquifero è costituito dalle litofacies arenacee, quando intensamente fratturate, a permeabilità media. Numerose sorgenti, per limite di permeabilità definito, si riscontrano al contatto arenarie-argille.

Tali sorgenti, che hanno costituito in passato un'importante elemento di approvvigionamento idrico, sono attualmente quasi del tutto abbandonate e disperse.

Di seguito, per il Capoluogo e per ogni singolo nucleo abitato, si riporta una scheda sinottica, con le informazioni sintetiche sulle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e litotecniche.

4.4.1 Capoluogo

- **TIPOLOGIA DELL'ABITATO:** centro abitato di fondovalle, il cui nucleo storico è racchiuso tra gli alvei fortemente incisi del F. Tronto e del T. Castellano; quota media di 155 m s.l.m. (Foto n. 3)



Foto 3

- **GEOLOGIA:** insiste quasi interamente sui depositi alluvionali terrazzati del F. Tronto e del T. Castellano, con spessori modesti (generalmente compresi tra 3,0 e 7,0 metri). Alla base dei rilievi sono presenti estese coltri eluvio-colluviale, di spessore molto variabile da zona a zona, che ricoprono diffusamente il locale substrato, costituito dalle Marne con Cerroigna (zona occidentale), dalle litofacies arenacee e pelitico-arenacee della Formazione della Laga (zona centrale e occidentale) e dalla Formazione delle Argille Azzurre, in litofacies pelitica (estrema zona orientale). In corrispondenza del centro storico del Capoluogo, i termini arenacei della Formazione della Laga si presentano in giacitura rovesciata.
- **GEOMORFOLOGIA:** area di fondovalle a morfologia sub-pianeggiante, interrotta da scarpate di erosione fluviale anche di notevole altezza (10-20 m). I rilievi collinari che digradano, a nord e a sud, verso l'ampia valle del F. Tronto, presentano pendenze in genere decrescenti da ovest verso est, in relazione alla presenza di substrati diversi (marne, arenarie e travertini ad ovest, peliti prevalenti ad est).
- **IDROGEOLOGIA:** i litotipi del deposito alluvionale in cui insiste l'abitato, sono caratterizzati da permeabilità variabile, generalmente medio-alta, e principalmente nell'area orientale, costituiscono un discreto acquifero.
- **CARATTERISTICHE LITOTECNICHE:** depositi alluvionali attuali, recenti e terrazzati, costituiti da ghiaie sabbiose (GPtf) (sciolte o debolmente addensate, in matrice sabbiosa e limoso-sabbiosa) sabbie, sabbie limose e limi sabbioso-argillosi (SMtf). Il substrato, da ovest verso est, è costituito dai litotipi marnosi, stratificati, delle Marne con cerroigna (COS mr), dai termini arenacei, ben stratificati, in strati generalmente medi e spessi del membro pre-evaporitico ed evaporitico della Formazione della Laga (GRS), dai litotipi prevalentemente pelitico-arenacei, stratificati, del membro postevaporitico della Formazione della Laga (COS pa) e dalla Formazione delle Argille Azzurre, in facies pelitica (CO p).

4.4.2 Mozzano

- **TIPOLOGIA DELL'ABITATO:** nucleo abitato di fondovalle, ubicato lungo la piana alluvionale del Fiume Tronto, ad ovest del Capoluogo; quota media di 200 m s.l.m.
- **GEOLOGIA:** insiste quasi interamente sui depositi alluvionali terrazzati del F. Tronto, con spessori modesti (generalmente compresi tra 3,0 e 5,0 metri). Alla base dei rilievi sono presenti coltri eluvio-colluviale, di spessore variabile, che ricoprono il locale substrato, costituito dalle Marne con Cerroigna – Marne a pteropodi (zona nord-orientale) e dalle litofacies arenacee della Formazione della Laga (membro pre-evaporitico).

- **GEOMORFOLOGIA:** area di fondovalle a morfologia sub-pianeggiante o debolmente acclive interrotta da scarpate di erosione fluviale del F. Tronto, di notevole altezza (10-20 m).
IDROGEOLOGIA: i litotipi del deposito alluvionale in cui insiste l'abitato, sono caratterizzati da permeabilità variabile, generalmente medio-alta, e localmente, quando di spessore significativo, possono costituire un acquifero.
- **CARATTERISTICHE LITOTECNICHE:** depositi alluvionali attuali, recenti e terrazzati, costituiti da ghiaie sabbiose (GPtf) (sciolte o debolmente addensate, in matrice sabbiosa e limoso-sabbiosa). Il substrato è costituito dai termini arenacei, ben stratificati, in strati generalmente medi e spessi del membro pre-evaporitico della Formazione della Laga (GRS), e, subordinatamente, dai litotipi delle Marne con Cerrognà – Marne a pteropodi (COS mr).

4.4.3 Colle San Marco - Piagge

- **TIPOLOGIA DELL'ABITATO:** nucleo abitato di cresta e di pendio (Piagge), ubicato lungo un versante in destra idrografica del Fiume Tronto, poco a sud del Capoluogo; quote comprese tra circa 450 e 900 m s.l.m.
- **GEOLOGIA:** La frazione Colle San Marco insiste interamente sui depositi Travertinosi (Olocene-Pleistocene medio), in giacitura sub-orizzontale, e Piagge sulla coltre di disfacimento del travertino, caratterizzata da spessori molto variabili, in genere maggiori alla base del rilievo.
- **GEOMORFOLOGIA:** area di versante a morfologia articolata, con brusche rotture di pendio (scarpate morfologiche), dovute all'affioramento dei litotipi travertinosi, in strati massivi.
- **IDROGEOLOGIA:** i litotipi travertinosi e la coltre detritica di disfacimento, sono caratterizzati da permeabilità variabile, generalmente media, e localmente, quando di spessore significativo, possono costituire un discreto acquifero.
- **CARATTERISTICHE LITOTECNICHE:** depositi di travertino, a grado di cementazione variabile (in genere ben cementati), ricoperti da una coltre eluvio-colluviale, (GCec) costituita da una miscela di sabbia, limo e argilla con trovanti di varia pezzatura. Il substrato è costituito dai termini arenacei della Formazione della Laga (GRS) e dai litotipi delle Marne con Cerrognà – Marne a pteropodi (COS mr).

4.4.4 Vena Grande

- *TIPOLOGIA DELL'ABITATO*: nucleo abitato di cresta (dorsale), piuttosto articolata ed allungata in direzione circa NW-SE, a nord del Capoluogo; quota media di 380 m s.l.m.
- *GEOLOGIA*: insiste interamente sui litotipi della litofacies arenacea della Formazione della Laga (membro pre-evaporitico).
- *GEOMORFOLOGIA*: aree di dorsale a morfologia articolata, con sommità subpianeggianti e versanti generalmente acclivi, separate da impluvi e vallecole con fondo piatto e/o concavo, caratterizzate dal riempimento di coltri colluviali anche di notevole spessore (> 10,0 m).
- *IDROGEOLOGIA*: le coltri colluviali di riempimento delle vallecole, quando prettamente sabbiose e di spessore significativo, possono localmente costituire un acquifero di una certa consistenza.

CARATTERISTICHE LITOTECNICHE: coltre colluviale costituita da sabbie limose e miscela di sabbia e limo (SMec). Ricopre localmente il substrato costituito dai termini arenacei, ben stratificati, in strati generalmente medi e spessi del membro evaporitico della Formazione della Laga (GRS).

4.4.5 Poggio di Bretta

- *TIPOLOGIA DELL'ABITATO*: nucleo abitato di cresta (dorsale), allungata in direzione circa NNW-SSE, a nord-est del Capoluogo; quota media di 210 m s.l.m.
- *GEOLOGIA*: insiste quasi completamente sui litotipi della litofacies pelitica-arenacea della Formazione della Laga (membro post-evaporitico) e, nel settore settentrionale, sulle peliti della Formazione delle Argille Azzurre; il contatto tra le due unità è di tipo tettonico (faglia diretta, inattiva).
- *GEOMORFOLOGIA*: aree di dorsale a morfologia articolata, con sommità subpianeggianti e versanti generalmente acclivi, separate da impluvi e vallecole con fondo concavo, caratterizzate dal riempimento di coltri colluviali di spessore variabile (anche > 10,0 m).
- *IDROGEOLOGIA*: il locale substrato e le relative coltri colluviali di ricoprimento, presentano una bassa permeabilità e non favoriscono l'instaurarsi di falde idriche significative.
- *CARATTERISTICHE LITOTECNICHE*: coltre colluviale costituita da sabbie limose e miscela di sabbia e limo (SMec), che ricopre diffusamente il substrato costituito dai termini pelitico-arenacei, stratificati, in strati generalmente sottili, del membro post-evaporitico della Formazione della Laga (COS pa) e dalle peliti della Formazione delle Argille Azzurre (CO p).

5 – CARTA DELLE INDAGINI

La Carta delle Indagini, redatta su base cartografica in scala 1:10.000, riporta l'ubicazione e l'indicazione delle varie indagini reperite nelle aree urbanizzate e ritenute più significative per le finalità degli studi in questione.

- Raccolta di tutti i dati pregressi esistenti nell'area

Come prima fase è stato effettuata una approfondita ricerca dei dati geologici, geotecnici e geofisici tramite le seguenti attività:

- ricerca presso l'Ufficio tecnico del comune di tutti i dati puntuali relativi ad indagini in situ allegate alle pratiche edilizie sia di interventi diretti che di piani attuativi;

- rilevamenti geologici e geomorfologici integrativi

Inoltre, al fine di avere ulteriori informazioni sotto il profilo sismico sono state eseguite, in aree significative, n. 5 indagini di sismica passiva HVSR microtremori a stazione singola.

L'insieme dei dati raccolti ha permesso di disporre di un totale di 177 dati puntuali e 20 dati lineari, così suddivisi e rappresentati, secondo quanto previsto dagli Standard di rappresentazione e archiviazione informatica (Versione 2.0 beta-II) forniti dalla Commissione tecnica per la microzonazione sismica:

TIPO DI INDAGINE	SIGLA	QUANTITA'
Sondaggio a carotaggio continuo	S	5
Sondaggio a distruzione di nucleo che intercetta il substrato	SDS	2
Sondaggio a carotaggio continuo che intercetta il substrato	SS	94
Prova penetrometrica statica	CPT	1
Prova penetrometrica dinamica pesante	SPT	7
Prova penetrometrica dinamica leggera	DL	29
Trincea o pozzetto esplorativo	T	19
Stazione microtremore a stazione singola	HVSR	20
Profilo sismico a rifrazione (Indagine lineare)	SR	20

Tali dati sono archiviati in formato PDF nella cartella Indagini/Documenti consultabile nel database della Banca Dati per la Microzonazione Sismica allegato al presente studio (CD).

- Informatizzazione dei dati

Tutti i dati raccolti sono stati informatizzati tramite il software SoftMS fornito direttamente dal sito della Protezione Civile Nazionale. L'inserimento e lo studio dei dati raccolti si è concluso con

l'esportazione del file Access riferito al Comune di Ascoli Piceno all'interno del quale sono stati catalogati, secondo gli Standard di archiviazione informatica, i dati raccolti che costituiscono la base di partenza per la realizzazione della Carta delle Indagini.

6 – CARTA GEOLOGICO-TECNICA

Sulla base delle cartografie disponibili (PRG Comunale, PAI, CARG ecc.) e delle indagini geognostiche reperite, è stata realizzata la **Carta Geologico-tecnica** in scala 1:10.000 e relative n. 8 sezioni geologiche in scala 1:2.000 e 1:2500 che evidenziano i rapporti geologico-stratigrafici delle zone del Capoluogo e aree urbanizzate contigue e delle frazioni Poggio di Bretta, Vena Grande, Colle Marco e Mozzano.

In tale carta sono state distinte le unità relative alla copertura quaternaria e quelle inerenti il substrato, mettendo in risalto le caratteristiche litologiche (lapideo, alternanza di litotipi, stratificazione, ecc.), quelle granulometriche e tessiturali dei depositi della copertura (tipologia, granulometria, addensamento, cementazione, ecc.).

Sono state inoltre riportate le giaciture degli strati, le principali forme e processi geomorfologici, utili per l'identificazione di zone suscettibili di instabilità ed amplificazione (aree in frana e loro stato di attività, scarpate morfologiche, creste ecc.).

Infine, sono state indicate le indagini geognostiche reperite (sondaggi), differenziandole nel seguente modo:

- **Sondaggio che ha raggiunto il substrato** (in verde) e relativa profondità del substrato in metri dal piano campagna;
- **Sondaggio che non ha raggiunto il substrato** (in rosso) e relativa profondità del sondaggio in metri dal piano campagna.

Per la realizzazione della Carta Geologico-tecnica sono stati compilati, i seguenti shapefiles: **Elineari, Forme, Geoidr, Geotec, Ind_In, Ind_pu, Instab**. Per quanto riguarda la struttura degli shapefiles, i codici, la simbologia e colori adottati nella carta ci si è basati secondo quanto previsto dagli “Standard di rappresentazione e archiviazione informatica (Versione 2.0 Beta-II)”, approvati dalla Commissione tecnica per la microzonazione sismica (articolo 5, comma 7 dell’OPCM 13 novembre 2010, n.3907).

Sono state individuate le seguenti unità geologico-tecniche:

UNITA' DELLA COPERTURA

Sono state cartografate le unità della copertura con spessore > di 3,00 m.

- **Riporto (RI)**: con tale termine sono stati cartografati i terreni di riporto di qualsiasi natura
- **Coltri eluvio-colluviali** (*età: olocene-pleistocene superiore*):

(GCec) - Ghiaie argillose, miscela di sabbia, ghiaia e argilla. Sono costituite da una miscela di sabbia, limo e argilla con trovanti di varia pezzatura. Derivano dal disfacimento del travertino. Si rinvengono esclusivamente lungo il versante meridionale della vallata del Tronto, a valle della frazione Colle San Marco

(MLec) – Limi-argillosi e sabbie-limose. Tale litotipo è costituito principalmente da sedimenti limoso-argillosi e limoso-sabbiosi. Anch'essi sono stati individuati e localizzati lungo il versante meridionale della vallata del Tronto

(SMec) – Sabbie limose e miscela di sabbia e limo. E' molto esteso principalmente lungo le vallecole. Le caratteristiche tessiturali sono legate alla natura delle aree di *approvvigionamento* principalmente arenacee.

- **Depositi alluvionali terrazzati, attuali e recenti** (*età: olocene-pleistocene superiore*) costituiscono i depositi di fondovalle dei principali corsi d'acqua; sulla base delle indagini reperite sono stati individuati e cartografati due litotipi principali, uno prevalentemente sabbioso-limoso e l'altro ghiaioso-sabbioso:

(SMtf) – Sabbie-limose e miscela di sabbia e limo. Generalmente tale litotipo è posto al di sopra dei depositi alluvionali prevalentemente ghiaiosi. Spesso si raccorda e interdigita con l'omologo deposito colluviale di versante.

(GPtf) – Ghiaie e miscela di ghiaia e sabbia. Litotipo costituito prevalentemente da ghiaie a matrice sabbiosa e sabbioso-limosa. Si rinvengono orizzonti sabbiosi.

UNITA' DEL SUBSTRATO

(COSmr) marne con cerroghna e marne a pteropodi (*età: Tortonianiano Medio-Burdigagliano*) – Tale unità è costituita da marne-calcaree e marne-argillose di colore grigio chiaro, con intercalazioni calcarenitiche (Foto 4).



Foto 4

(GRS) Formazione della Laga: Associazione Arenacea-(età: Messiniano p.p.) – Costituita da strati arenacei a geometria lenticolare da spessi a massicci. La granulometria è medio-grossolana (Foto 5).



Foto 5

(COSpa) Formazione della Laga: Associazione Pelitito-Arenacea-(età: Messiniano p.p.) – Tale unità è costituita da argille e argille-marnose grigie con intercalati livelli arenacei in strati medio-sottili.

(COp) Formazione delle Argille Azzurre: Associazione Pelitica-(età:Pliocene) – Costituita da argille siltose grigio-azzurre e avana laminate. Raramente si intercalano sottilissimi livelli sabbiosi.

7 – CARTE DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA

La *Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS)*, costituisce la sintesi di tutte le informazioni di base (geologia, geomorfologia, caratteristiche idrogeologiche, litotecniche, geotecniche, geofisiche), derivate dalle carte di base redatte, necessarie per la definizione del modello di sottosuolo e funzionali agli studi di microzonazione sismica di 1° livello e ai futuri studi di 2° e 3° livello.

In funzione delle informazioni di base acquisite, nella seguente carta, si è arrivati alla distinzione di tre tipologie di zone:

- **Zone stabili**, nelle quali non si ipotizzano effetti di alcuna natura, se non lo scuotimento, funzione dell'energia e della distanza dell'evento;
- **Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali**, nelle quali sono attese amplificazioni del moto sismico, come effetto della situazione litostratigrafica e morfologica locale;
- **Zone suscettibili di instabilità**, nelle quali gli effetti sismici attesi e predominanti portano a deformazioni permanenti nel territorio.

Con dei simboli sono state, invece, evidenziate forme di superficie, predisponenti amplificazioni e instabilità sismiche, quali:

- orlo di scarpata morfologica $h=10-20$ m e $h> 20$ m;
- orlo di terrazzo fluviale $h=10-20$ m;
- cresta;
- conoide alluvionale;

Per la realizzazione della Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica, sono stati compilati, i seguenti shapefiles: **Elineari**, **Forme**, **Ind_pu**, **Instab**, **Stab**. Per quanto riguarda la struttura degli shapefiles, i codici, la simbologia e colori adottati nella carta ci si è basati secondo quanto previsto dagli “Standard di rappresentazione e archiviazione informatica (Versione 2.0 Beta-II)”, approvati dalla Commissione tecnica per la microzonazione sismica (articolo 5, comma 7 dell’OPCM 13 novembre 2010, n.3907).

8 – SINTESI DEI RISULTATI

La carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS) costituisce l'elaborato di sintesi dell'intero studio.

In essa sono state riportate le seguenti classi:

- Zone stabili
- Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali
- Zone suscettibili di instabilità
- Punti di misura di rumore ambientale.
- Forme di superficie e sepolte

8.1 - Zone stabili

E' stata inserita in tale categoria esclusivamente l'area dove affiorano i Depositi Travertinosi massivi in località Colle San Marco. Individuata nella legenda delle MOPS con la sigla LP-NS (lapideo non stratificato)

8.2 - Zone stabili suscettibili di amplificazione locale

Sono state distinte n° 20 classi per le zone stabili suscettibili di amplificazione locale delle quali n° 17 riguardano schemi stratigrafici coperture($h > 3$ ml)-substrato e n° 3 sono relativi al substrato non rigido con copertura $h < 3$ ml.

Il substrato non rigido è costituito da depositi granulari cementati stratificati (Sa – arenarie NR-GRS) da Depositi coesivi stratificati (Sb – marne e pelitico-arenacea – NR-COS) e Depositi coesivi non stratificati (NSb – peliti plioceniche –NR-CO) e sono stati individuati con le classi 2018(NR-COS Zona 18), 2019(NR-GRS Zona 19) e 2020(NR-CO Zona 20).

Relativamente i depositi arenacei granulari cementati (GRS), in attesa di svolgere indagini dirette per la misurazione delle Vs, si è scelto di classificarli come *Substrato non rigido* in virtù delle seguenti considerazioni:

- le indagini lineari (sismica a rifrazione) reperite indicano costantemente valori della Vs maggiori di 800 m/s indifferentemente che il substrato sia caratterizzato da arenarie, marne o argille plioceniche. Anche per tali ragioni le indagini sismiche in questione non sono state ritenute del tutto significative, tenuto conto anche dalle considerazioni espresse dalla commissione tecnica.
- misure dirette in foro effettuate, in aree limitrofe, con la tecnica Down-Hole in corpi arenacei della stessa formazione hanno dato valori mai superiori a $650 \div 700$ m/s.

Le altre 17 zone stabili suscettibili di amplificazione locale, riguardanti schemi stratigrafici coperture ($h > 3$ ml)-substrato, sono state distinte sulla base della granulometria e tessitura dei depositi della copertura quaternaria aventi spessore > 3 ml, della tipologia del substrato sul quale poggiano e, in misura minore, in base al loro relativo spessore.

Nella tabella che segue vengono riportate i risultati di indagini simiche passive a stazione singola HVSR, reperite ed effettuate direttamente nel corso degli studi, al fine di evidenziare le frequenze di picco nei vari siti investigati e l'entità del contrasto (picco H/V) in relazione ai vari rapporti stratigrafici individuati nella varie MOPS

ID_INDPU	Ubicazione	Frequenza di picco f_0 (Hz)	Picco H/V	TipologiaZona MOPS
044007P2HVSR2	Via O.Respiri 14	8.44	2,8	2019
044007P3HVSR3	Piazza Pieruigi da Palastrina	40.63	2.5	2015
044007P10HVSR10	Via Francesco Ricci	6.88	4.0	2004
044007P15HVSR15	Valle Cupa	9.66	2.0	2005
044007P16HVSR16	Monticelli Alto	46.25	2.5	2005
044007P23HVSR23	Via D'Ancaria	14.06	2.5	2015
044007P176HVSR178	Ascoli Piceno – Via Napoli	14.94	4.0	2012
044007P177HVSR179	Colle S.Marco	18.44	7.0	2008
044007P178HVSR180	Campolungo	4.53	2.0	2016*
044007P179HVSR181	Campolungo	4.22	3.5	2013
044007P180HVSR182	Marino del Tronto	12.41	2.0	2015
044007P116HVSR116	Monticelli	29.69	3.0	2015
044007P117HVSR117	Via Faiano	4.19	4.2	2005
044007P119HVSR119	Viale Treveri	3.13	3.0	2010
044007P120HVSR125	Campolungo	3.00	2.5	2013*
044007P121HVSR126	Ex Gil	13.91	5.0	2015

044007P136HVSR138	Venagrande	3.75	3.5	2005*
044007P137HVSR139	Venagrande	2.63	4.0	2005*
044007P138HVSR140	Venagrande	2.38	5.5	2005*
044007P139HVSR141	Monticelli	5.63	2.0	2015
* Area potenzialmente liquefacibile				

Tab.1 – Risultanze misure di microtremore a stazione singola

8.3 - Zone suscettibili di instabilità

Tali zone sono legate principalmente alla instabilità di versante legata a fenomeni gravitativi attivi (Zone 3012) e quiescenti (Zone 3022). Inoltre sono state individuate due aree potenzialmente liquefacibili (Zone 3050) sulla base delle locali condizioni litologico-tessiturali e idrogeologiche.

Le aree legate a fenomeni gravitativi ricalcano le zone individuate come aree in frana nella carta geologico-tecnica, caratterizzate da un diverso grado di attività.

Le aree potenzialmente liquefacibili sono caratterizzate dalla presenza di importanti orizzonti sabbiosi, potenzialmente rientranti nel fuso granulometrico di cui al punto 7.11.3.4.2 delle NTC 2008, immersi in falda.

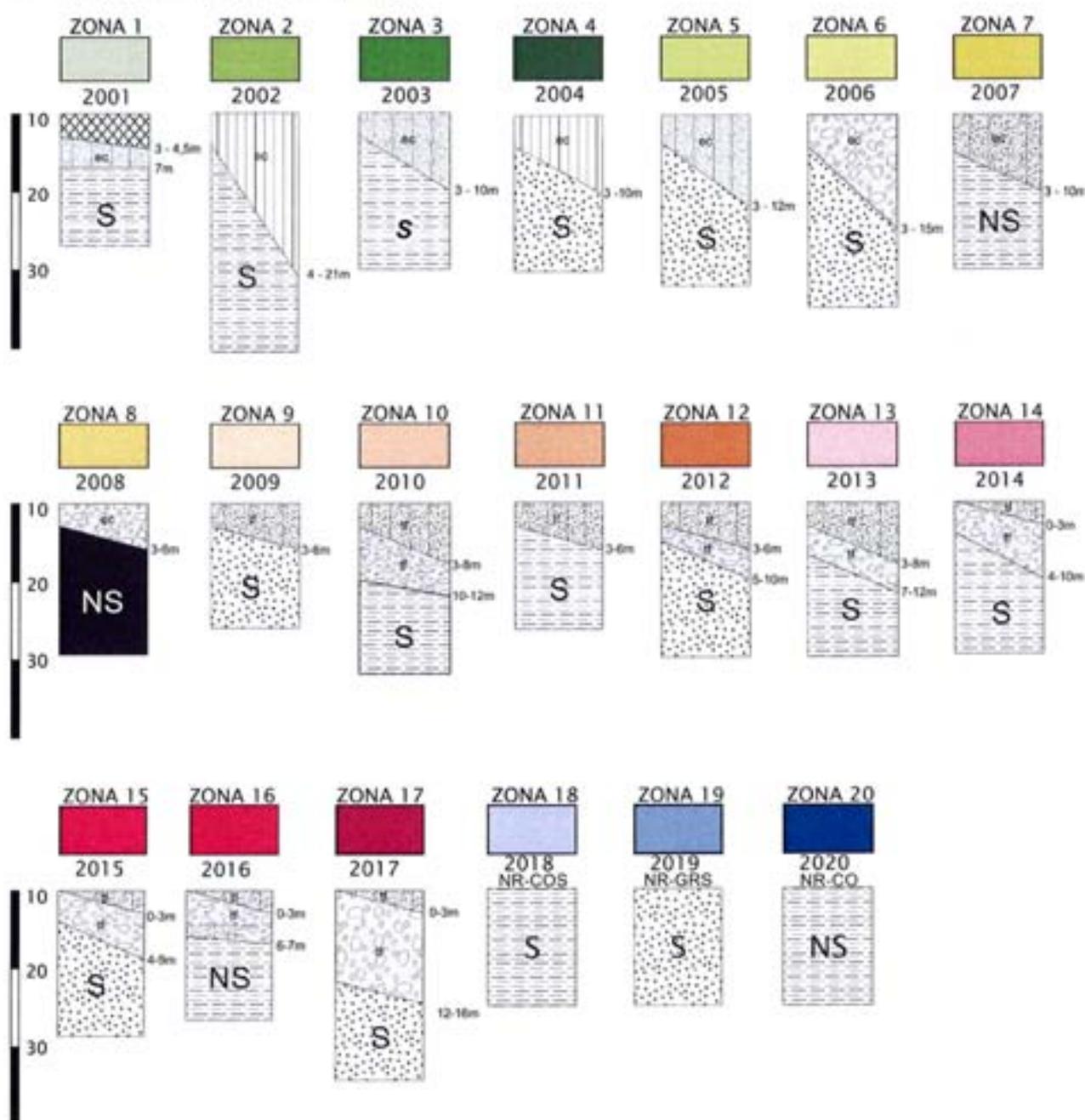
La figura seguente riporta come esempio uno stralcio della legenda delle MOPS in cui sono ben evidenziate le diverse sottoclassi cartografate.

Legenda

Zone stabili (codice identificativo Tipo_z)



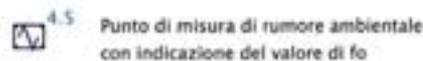
Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (codice identificativo Tipo_z)





NB: Le profondità dei terreni di copertura sono espresse in termini di valore massimo e minimo.

Punti di misura di rumore ambientale



Zone suscettibili di instabilità (codice identificativo Tipo_i)



Forme di superficie e sepolte

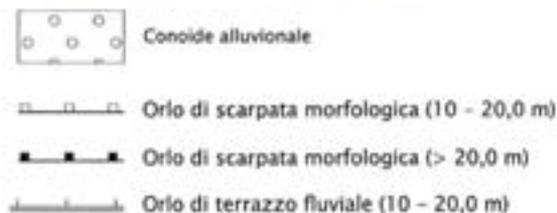


Fig. 1 - Legenda delle MOPS

9 – STRUTTURA DEL DATABASE

La carta delle indagini del Comune di Ascoli Piceno fornisce informazioni sulle indagini geognostiche e geofisiche effettuate all'interno del territorio comunale. Tali indagini sono state reperite dalle relazioni geologiche che ci sono state messe a disposizione dall'Ufficio Tecnico del Comune. La carta in questione non è soltanto un documento grafico per indicare l'ubicazione delle indagini; ad essa è infatti associata una banca dati dalla quale possono essere estrapolate le informazioni a carattere geologico e geofisico associate ad ogni singola indagine puntuale.

Il database in questione è un database di Access, che è stato agganciato alla cartografia in esame per mezzo di un software G.I.S. Come da direttive, il database è stato scaricato dal sito della Protezione Civile; il file è già strutturato nella sua architettura, di conseguenza è stato svolto soltanto un lavoro di immissione dati.

Così come previsto dagli *Standard di rappresentazione e archiviazione informatica* l'inserimento dei dati relativi alle indagini è stato eseguito per mezzo del software "Soft MS versione 1.0" messo a disposizione dalla Protezione Civile.

Per le diverse tipologie di indagini reperite, le tabelle per l'introduzione dei dati sono le seguenti.

- ***"Sito Puntuale"***;
- ***"Indagini Puntuali"***;
- ***"Parametri Puntuali"***.

La prima tabella "***Sito Puntuale***" è destinata ad archiviare i parametri da georeferenziare dei siti di indagine; con tale tabella si definisce il punto sulla superficie topografica in corrispondenza del quale è stata effettuata l'indagine. Quindi vengono immessi dati come **località** del sito (Provincia, Comune, ecc...), **ubicazione** (coordinate geografiche in un S.R. WGS84), **quota altimetrica** e **base cartografica** utilizzata per la rappresentazione grafica.

Nella tabella "***Indagini Puntuali***" vengono descritte le tipologie di indagini eseguite in uno specifico sito puntuale; oltre alla tipologia e agli elementi che concorrono a definire la quota a cui è stata eseguita l'indagine, vengono archiviate le informazioni necessarie alla sua tracciabilità, anche attraverso il collegamento esterno alla documentazione originaria.

Nella tabella "***Parametri Puntuali***" sono stati archiviati i parametri associati alle prove descritte nella tabella "Indagini Puntuali"; è possibile archiviare parametri che sono stati misurati in modo **diretto**, come profondità e spessori delle litologie, e **derivati**, come i parametri geomeccanici dei materiali sottoposti a eventuali prove di laboratorio. Il database così compilato è stato

agganciato agli shapefiles puntuali e lineari (**Ind_pu** e **Ind_ln**) che indicano nella Carta delle Indagini la posizione e il tipo di prova in sito.

9.1 - Struttura di archiviazione dei file

La struttura di archiviazione dei file funzionali allo studio di microzonazione sismica prodotto e archivianti in cartelle, salvate nel supporto informatizzato allegato al presente studio, è la seguente:

- **AscoliPiceno_S20beta-II**
 - Basidati
 - Comuni
 - CLE
 - GeoTec
 - Indagini
 - Documenti
 - MS1
 - MS2
 - MS3
 - Plot
 - Progetti
 - ArcGis10
 - ArcGis9_2
 - ArcGis9_3
 - Vestiture

Nome Cartella	Descrizione sintetica dei contenuti
AscoliPiceno_S20beta-II	Cartella principale contenente tutte le cartelle funzionali allo studio di microzonazione sismica prodotto.
BasiDati	Cartella contenente le carte di base utilizzate in formato vettoriale e georeferenziate. <ul style="list-style-type: none"> • Comuni: cartella contenente gli shapefile Comuni2011 (shapefile fornito dalla Protezione Civile con i confini comunali dell'intero territorio nazionale) e finestre_stampa_AP (shapefile dei poligoni utilizzati per la stampa delle carte); • Shapefile e file di layer (.lyr) dei raster utilizzati come base topografica. • Shapefile utilizzati per la legenda e il cartiglio delle tavole stampate: <ul style="list-style-type: none"> ○ Comune ○ Comune_ausiliare ○ Comune_pl_AP ○ regione
GeoTec	Cartella contenente <ul style="list-style-type: none"> • gli <i>shapefile</i> e i <i>file layer</i> riferiti ad elementi geologici e idrogeologici: <ul style="list-style-type: none"> ○ Elineari; ○ Forme; ○ Geoidr; ○ Geotec. ○ Instab; ○ Tracce_sezioni ○ Aree_esaminate • il database di Access nominato "GeoTec" con le tabelle per l'archiviazione delle indagini;
Indagini	Cartella contenente: <ul style="list-style-type: none"> • gli <i>shapefile</i> e i <i>file di layer</i> delle indagini: <ul style="list-style-type: none"> • Ind_pu; • Ind_in; • Ind_pu_HVSR (impiegato nella Carta delle MOPS) • il database di Access nominato "Cdi_Tabelle" con le tabelle per l'archiviazione delle indagini; • il database di Access nominato "Indagini" con le tabelle per l'archiviazione delle indagini; • la cartella Documenti con archiviati i documenti pdf delle Indagini_puntuali e delle Indagini_lineari.
MS1	Contiene i seguenti <i>shapefile</i> e <i>file di layer</i> : <ul style="list-style-type: none"> • Instab; • Stab. Il database di Access nominato " MS1 " con le tabelle per l'archiviazione delle indagini
Plot	Cartella nella quale sono inseriti i file di stampa degli elaborati prodotti: <ul style="list-style-type: none"> • Relazione illustrativa; • Carta delle indagini (in Scala 1:10.000 – n.2 tavole); • Carta geologico tecnica (in Scala 1:10.000 – n.2 tavole); • Sezioni geologiche (in Scala 1:2.000/1:2500 – n.2 tavole); • Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica (in Scala 1:10.000 – n.2 tavole)

Progetti	Sono contenuti i progetti utilizzati per realizzare le varie carte, in particolare: <ul style="list-style-type: none">• nella cartella ArcGis_10.1 sono presenti i seguenti progetti realizzati in EsriArcGis:<ul style="list-style-type: none">• Carta delle indagini.mxd;• Carta geologico tecnica.mxd;• Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica.mxd
Vestiture	Cartella per le vestiture realizzate (librerie e simboli). Sono inoltre presenti i loghi della Conferenza delle regioni delle Province Autonome, del Dipartimento della Protezione Civile, della Regione Marche, del Comune di Ascoli Piceno, del Dipartimento di Protezione Civile Regionale Marche, dell'ANCI e dell'Ordine dei Geologi Marche utilizzati per il <i>layout</i> delle carte prodotte. File raster vari (jpeg) utilizzati come immagini nella relazione illustrativa e nella carta delle MOPS.

Dott. Geol. Alberto Conti

Dott. Geol. Mario Conti

Dott. Geol. Marino Mentoni

Dott. Geol. Francesco Rosmarini

10 – BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. (1986)
La geologia delle Marche
Studi Geologici Camerti - Numero Speciale
Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Camerino

- AA.VV. (1991)
L'ambiente fisico delle Marche (Geologia-Geomorfologia-Idrogeologia)
Regione Marche - Giunta Regionale - Assessorato Urbanistica e Ambiente

- Centamore E. et Alii (1971)
Contributo alla conoscenza del Giurassico dell'Appennino Umbro-marchigiano
Studi Geologici Camerti - Volume I, 1971
Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Camerino

- Calamita F. (1990)
Thrusts and fold-related structures in the Umbria-Marche Appennines (Central Italy)
Annales Tectonicae - Vol. IV

- Dramis F. (1984)
Aspetti geomorfologici e fattori genetici delle Deformazioni Gravitative Profonde
Bollettino Società Geologica Italiana - 103

- Calamita F. (1986)
I back-thrusts sul fronte montuoso dell'Appennino Umbro-Marchigiano
Memorie Società Geologica Italiana - 35; 1986

- Calamita F. e Deiana G. (1986)
Geodinamica dell'Appennino Umbro-Marchigiano
Memorie Società Geologica Italiana - 35; 1986

- Pieruccini U. (1988)
Le Deformazioni Gravitative Profonde
in "La gestione delle aree franose" a cura di Canuti P. e Pranzini E.
Edizioni delle Autonomie n° 28; 1988 - Roma

- Bisci C. e Dramis F. (1991)
Il concetto di attività in geomorfologia: problemi e metodi di valutazione
Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria - 14; 1991



Comune: ASCOLI PICENO

Vertice N. 133624

Località:

Data rilievo: 11/08/2005

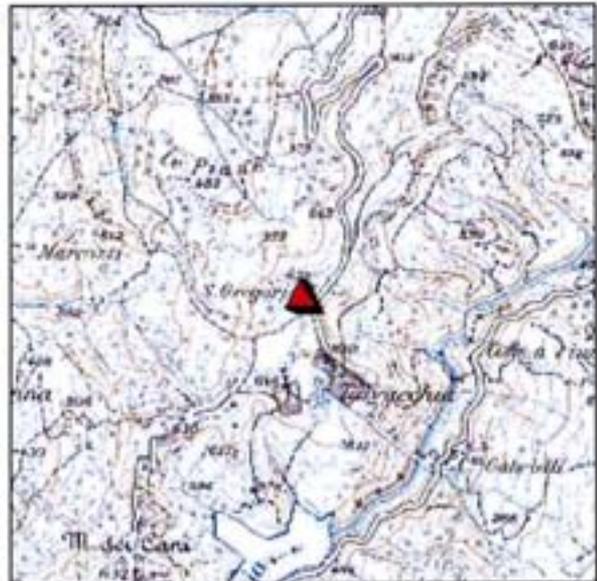
Materializzazione:

Centrino metallico con rondella in ottone

Accesso:

Dalla Superstrada "Ascoli-mare" arrivare fino alla fine, uscire per Padana, svoltare dopo 1400 m a sinistra verso Talvacchia. Arrivati in paese prendere per la chiesa S. Gregorio Papa. Centrino infisso sulla tettoia di una rimessa.

Informazioni ausiliarie:



Geografiche (Roma40)

φ : 42° 47' 26.1996"

λ : 1° 03' 31.0253"

Piane (Gauss-Boaga)

$\begin{matrix} \text{N} \\ \text{E} \end{matrix}$ N: 4738723.16

$\begin{matrix} \text{u} \\ \text{E} \end{matrix}$ E: 2398212.12

Geografiche (WGS84)

φ : 42° 47' 28.55501"

λ : 13° 30' 38.77346"

Piane (UTM-WGS84)

$\begin{matrix} \text{N} \\ \text{E} \end{matrix}$ N: 4738710.99

$\begin{matrix} \text{u} \\ \text{E} \end{matrix}$ E: 378204.19

Geografiche (ED50)

φ : 42° 47' 32.1032"

λ : 13° 30' 42.0014"

Piane (UTM-ED50)

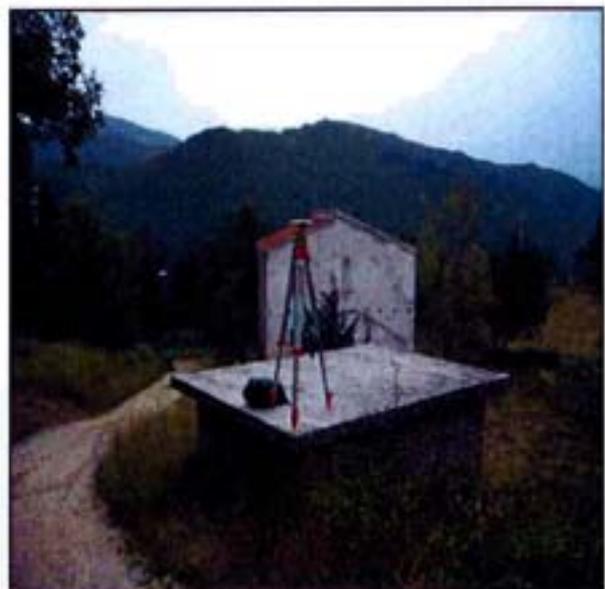
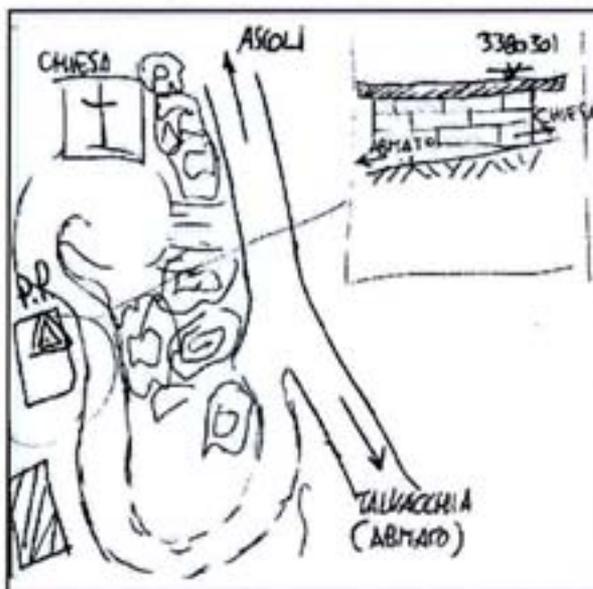
$\begin{matrix} \text{N} \\ \text{E} \end{matrix}$ N: 4738904.23

$\begin{matrix} \text{u} \\ \text{E} \end{matrix}$ E: 378273.86

Quota s.l.m.: 667.997 **Altezza ell.:** 713.753

Riferimenti altimetrici

Dislivello:





Comune: ASCOLI PICENO

Vertice N. 133625

Località:

Data rilievo: 11/08/2005

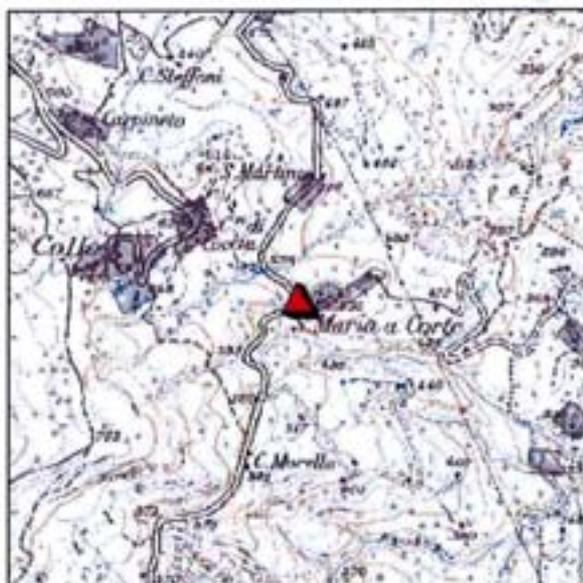
Materializzazione:

Centrino metallico con rondella in ottone

Accesso:

Centrino posto sul basamento del gabbiotto del metano posto sul bivio (Colle San Marco-Villa Lempa) prospiciente al paese di S. Maria a Corte.

Informazioni ausiliarie:



Geografiche (Roma40)

φ : 42° 49' 02.8748"
 λ : 1° 09' 13.3609"

Piane (Gauss-Boaga)

$\begin{matrix} \text{N} \\ \text{E} \end{matrix}$ N: 4741572.37
E: 2406039.14

Geografiche (WGS84)

φ : 42° 49' 05.23088"
 λ : 13° 36' 21.11432"

Piane (UTM-WGS84)

$\begin{matrix} \text{N} \\ \text{E} \end{matrix}$ N: 4741580.13
E: 386030.89

Geografiche (ED50)

φ : 42° 49' 08.7745"
 λ : 13° 36' 24.3312"

Piane (UTM-ED50)

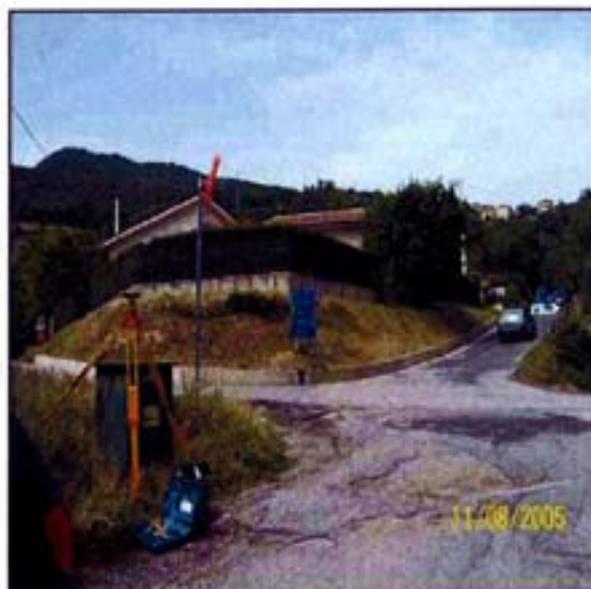
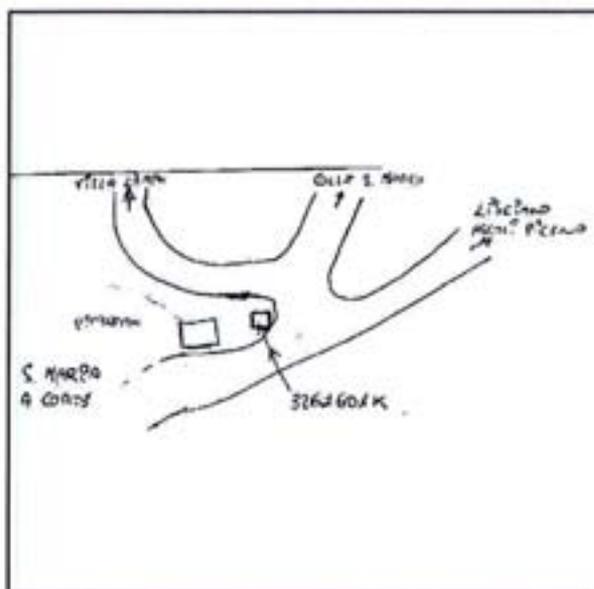
$\begin{matrix} \text{N} \\ \text{E} \end{matrix}$ N: 4741753.4
E: 386100.52

Quota s.l.m.: 539.446

Altezza ell.: 584.305

Riferimenti altimetrici

Dislivello:





Comune: ASCOLI PICENO

Vertice N. 133635

Località: MONTADAMO

Data rilievo: 02/08/2005

Materializzazione:

Centrino metallico con rondella in ottone

Accesso:

Punto infisso sullo spigolo di un basamento in c/c a fianco della chiesa di Montadamo. Per raggiungere Montadamo, percorrere la rotabile che da rotella (o Ascoli) porta al Monte dell'Ascensione.

Informazioni ausiliarie:



Geografiche (Roma40)

φ : 42° 53' 46.3957"
 λ : 1° 05' 29.1914"

Piane (Gauss-Boaga)

$\begin{matrix} \text{N} \\ \text{E} \end{matrix}$ N: 4750404.41
E: 2401099.54

Geografiche (WGS84)

φ : 42° 53' 48.74935"
 λ : 13° 32' 36.93785"

Piane (UTM-WGS84)

$\begin{matrix} \text{N} \\ \text{E} \end{matrix}$ N: 4750391.84
E: 381091.44

Geografiche (ED50)

φ : 42° 53' 52.2862"
 λ : 13° 32' 40.1642"

Piane (UTM-ED50)

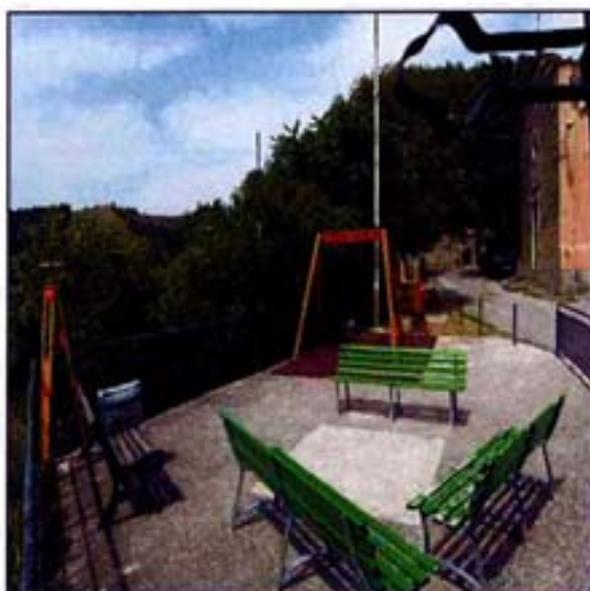
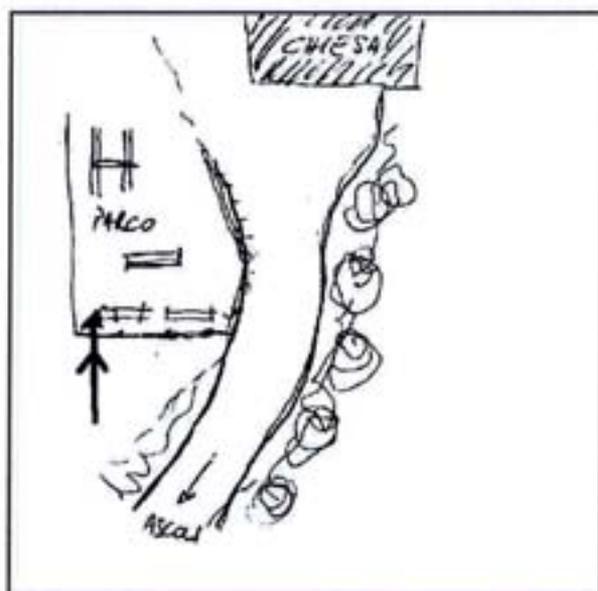
$\begin{matrix} \text{N} \\ \text{E} \end{matrix}$ N: 4750585.11
E: 381161.04

Quota s.l.m.: 460.598

Altezza ell.: 505.275

Riferimenti altimetrici

Dislivello:





Comune: ASCOLI PICENO

Vertice N. 133631

Località: ASCOLI PICENO

Data rilievo: 02/08/2005

Materializzazione:

Centrino metallico con rondella in ottone

Accesso:

Punto infisso su tombotto per sottopasso acque reflue, posto all'incrocio tra via Emidio Luzi e via 429°, all'altezza del n.c. 228.

Informazioni ausiliarie:



Geografiche (Roma40)

φ : 42° 51' 56.6211"
 λ : 1° 11' 11.7193"

Piane (Gauss-Boaga)

$\begin{matrix} \text{N} \\ \text{E} \end{matrix}$ N: 4746888.08
 $\begin{matrix} \text{E} \\ \text{W} \end{matrix}$ E: 2408813.61

Geografiche (WGS84)

φ : 42° 51' 58.97656"
 λ : 13° 38' 19.47308"

Piane (UTM-WGS84)

$\begin{matrix} \text{N} \\ \text{E} \end{matrix}$ N: 4746875.65
 $\begin{matrix} \text{E} \\ \text{W} \end{matrix}$ E: 388805.23

Geografiche (ED50)

φ : 42° 52' 02.5145"
 λ : 13° 38' 22.6879"

Piane (UTM-ED50)

$\begin{matrix} \text{N} \\ \text{E} \end{matrix}$ N: 4747068.94
 $\begin{matrix} \text{E} \\ \text{W} \end{matrix}$ E: 388874.84

Quota s.l.m.: 227.405 Altezza ell.: 271.566

Riferimenti altimetrici

Dislivello:

