COMUNE DI ASCOLI PICENO

Medaglia d'Oro al Valor Militare per Attività Partigiana

PIANO REGOLATORE GENERALE IN ADEGUAMENTO AL PIANO PAESISTICO AMBIENTALE REGIONALE

RELAZIONE GEOLOGICA DI 1^ FASE

ELABORATO APPROVATO CON DELIBERA DI C.C. N. ____ DEL _____
ADEGUATO AL PARERE DI CONFORMITA' FAVOREVOLE CON RILIEVI, ESPRESSO
CON DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA PROVINCIA DI A.P. N. 214 DEL 19/10/2015

COMUNE DI ASCOLI PICENO

ELAB.
SF-REL-04

2012

L' Annunciazione di Carlo Crivelli - The National Gallery, London

SINDACO
Avv. Guido CASTELLI

SEGRETARIO GENERALE
Dott. Angelo RUGGIERO

ASSESSORE ALL'URBANISTICA
Geom. Luigi LATTANZI

DIRIGENTE PIANIFIC. URBANISTICA
Ing. C. Everard WELDON

DIRETTORE S.I.T.
Ing. Maurizio PICCIONI

DIRETTORE SERVIZIO URBANISTICA
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Ing. Paolo LECCESI

PROGETTISTI PIANO

Prof.Arch. Pier Luigi CERVELLATI

Arch. Serafino GUAIANI

Arch. Alessandro TRAINI

CONSULENTE
Dott.Geol. Giovanni MANCINI

COLLABORATORI

Dott.Geol. Morena D'ANGELO

Dott.Geol. Laura LONGO

INDICE

1. PREMESSA	**PAG.**	**1**
2. CRITERI E METODOLOGIE DI STUDIO E DI ANALISI	**PAG.**	**2**
3. RELAZIONE SULLA CARTOGRAFIA GEOLOGICA		
3.1 UBICAZIONE TOPOGRAFICA	**PAG.**	**2**
3.2 CARATTERI GEOLOGICI GENERALI	**PAG.**	**3**
3.3 ANALISI STRUTTURALE	**PAG.**	**11**
4. RELAZIONE SULLA CARTOGRAFIA GEOMORFOLOGICA	**PAG.**	**13**
5. RELAZIONE SULLA CARTA DELLE PERICOLOSITA' GEOLOGICHE E DELLA VULNERABILITA'	**PAG.**	**19**
6. RELAZIONE SULLO SCHEMA IDROGEOLOGICO	**PAG.**	**22**
7. TRASPOSIZIONE PASSIVA AREE PAI	**PAG.**	**26**
8. COMPATIBILITA' IDRAULICA DEGLI INTERVENTI PREVISTI (art. 10 L.R. 22 novembre 2011)	**PAG.**	**28**

1. PREMESSA

Questa relazione tecnica è stata redatta dal sottoscritto dott. geol. Giovanni Mancini , per illustrare i risultati degli studi relativi al Sottosistema Geologico - Geomorfologico, necessari per la pianificazione, programmazione ed adeguamento degli strumenti urbanistici del territorio comunale al Piano Paesistico Ambientale Regionale (P.P.A.R.).

Gli studi e le indagini sono stati effettuati alla luce di quanto esposto nel PPAR, secondo le normative della Legge Regionale 34/92 (NORME IN MATERIA URBANISTICA, PAESAGGISTICA E DI ASSETTO DEL TERRITORIO) ed in funzione di quanto esposto sulle Circolari Regionali n. 12, 14, 15, 17/1990 (Indirizzi e criteri per l'effettuazione di indagini geologiche in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici al PPAR - art. 9 - sottosistema geologico - geomorfologico - legge regionale 33/84) ed in base alla " Ipotesi di Percorso Metodologico Tipo" specificata nel Maggio 1997 dalla Provincia di Ascoli Piceno.

Il presente Piano è stato redatto nel rispetto dei criteri indicati dalla L.R. n. 22 del 23 novembre 2011 “Norme in materia di riqualificazione urbana sostenibile e assetto idrogeologico e modifiche alle L.R. 5 agosto 1992 n. 34 e 8 ottobre 2009 n. 22” e valutando la compatibilità tra gli interventi di trasformazione proposti e l’assetto idrogeologico del territorio, come previsto dall’Art.10 della succitata L.R..

E’ stata inoltre effettuata la trasposizione passiva delle aree a rischio idrogeologico individuate dal Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico del Fiume Tronto (PAI) adottato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 3 del 07/06/2007 (e successive modificazioni), che rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico alla base di qualsiasi pianificazione territoriale.

2. CRITERI E METODOLOGIE DI STUDIO E DI ANALISI

Gli studi in oggetto, effettuati sulla base topografica fornita dall'Amministrazione Comunale (cartografia scala 1: 10.000) sono così stati articolati:

- Ricerca bibliografica e cartografica (Ambiente Fisico delle Marche — Carta Geologica dei depositi Plio - Pleistocenici tra il F. Tenna e il F. Tronto Centamore)
- Rilevamento Geologico esteso a tutto il territorio Comunale con redazione della carta Geologica scala 1: 10.000).
- Rilevamento Geo - morfologico esteso a tutto il territorio Comunale, con redazione della carta Geo - Morfologica scala 1:10.000.
- Schema Idrogeologico riguardante tutto il territorio Comunale con individuazione delle differenti permeabilità delle formazioni individuate.
- Carta delle pericolosità Geologiche e delle vulnerabilità, redatta in scala 1: 10.000.

3. RELAZIONE SULLA CARTOGRAFIA GEOLOGICA

3.1. UBICAZIONE TOPOGRAFICA

Il territorio del Comune di Ascoli Piceno è compreso nelle seguenti tavolette della Carta d'Italia IGM, Scala 1:25.000:

- Foglio 133- Force - IV NO
- Foglio 133 - Ascoli Piceno — IV SO
- Foglio 133 - Castel Trosino — III NO
- Foglio 133 -Offida - IV NE
- Foglio 133 - Ascoli Piceno Est - IV SE
- Foglio 133 - Civitella del Tronto — III NE

Il territorio in esame, avente una superficie di 15.782 ettari, si estende in zona subappenninica, in corrispondenza della parte più orientale delle formazioni arenacee mioceniche, al passaggio a quelle argillose Plioceniche estese verso Est e comprende i sedimenti alluvionali terrazzati del F. Tronto, del T. Castellano, del T. Fluvione e dei loro affluenti.

Il Comune di Ascoli Piceno confina con i Comuni di Acquasanta Terme, Roccafluvione, Venarotta, Rotella, Castignano, Appignano del Tronto, Castel di Lama, Maltignano e Folignano; a Sud confina con la Provincia di Teramo.

Una esigua porzione del territorio comunale, indicata con il toponimo di Piana della Forcella, è ubicata nel territorio comunale di Roccafluvione ed Acquasanta Terme.

3.2. CARATTERI GEOLOGICI GENERALI

La zona in oggetto si è originata a seguito degli eventi orogenetici che nel corso del Miocene hanno interessato il bacino Umbro-Marchigiano.

Tale bacino di sedimentazione è stato infatti coinvolto dalle compressioni successivamente alternatesi nel tempo, provenienti da Ovest e dirette verso Est che, a seguito dell'evolversi della catena Appenninica, hanno trasformato il bacino stesso in un'avanfossa torbiditica ubicata sul fronte della catena appenninica.

Si è pertanto strutturato il Bacino Marchigiano Esterno, limitato ad Ovest dalla dorsale Umbro-Marchigiana e suddiviso in bacini minori.

Tra questi il più esteso ed ubicato nell'area più meridionale del bacino Marchigiano Esterno, è il BACINO DELLA LAGA, area sedimentaria ed orogenetica di formazione della Montagna dei Fiori e della dorsale che si estende fino a Nord dell'attuale centro urbano di Ascoli Piceno.

Nel Miocene Inferiore, infatti, la morfologia del fondo marino si è articolata in depressioni e dorsali, interrotte da faglie trasverse come quella Fiastrone - Fiastrella, a Sud della quale sono ubicate le importanti dorsali anticlinaliche di Acquasanta ed, appunto, della Montagna dei Fiori.

Le tensioni interne della crosta terrestre indotte dalla formazione della struttura anticlinalica suddetta, sono state talmente intense da portare in superficie terreni molto antichi e profondi con struttura rigida quali le Formazioni Calcaree Giurassiche e Cretacee, delimitate ad Ovest da una estesa frattura (faglia) lungo cui sono emerse le acque carbonatiche ad elevata temperatura che, nel Pleistocene inferiore - medio, hanno determinato la deposizione dei travertini in località S. Marco - Rosara.

Le acque carbonatiche emergenti dal margine settentrionale della struttura della Montagna dei Fiori, defluendo sui materiali alluvionali depositati dal F.Tronto, hanno determinato la formazione dei depositi travertiniferi, che poggiano pertanto sui conglomerati poligenici dei vecchi terrazzi fluviali.

I travertini della zona di S. Marco giacciono in bancate site a quote via via inferiori, in relazione all'abbassarsi dell'alveo del F. Tronto che, a seguito della variazione del proprio regime idraulico, andava migrando verso Nord.

Attualmente infatti, si possono rilevare quattro ordini di depositi calcarei che, a partire da quelli di Monte Vena Rossa più alti in quota e più antichi, sono ubicati in corrispondenza di Valle Rocca, Pineta e S. Marco.

La parte del bacino della Laga in oggetto è delimitata a Nord e ad Est dai depositi del Pliocene medio-sup., tra cui spicca il corpo conglomeratico del Monte Ascensione, ad Ovest della prosecuzione settentrionale della dorsale di Acquasanta, a sud dal Fiume Tronto e Torrente Fluvione e dai rilievi della Montagna dei Fiori e Monte di Rosara, dove affiorano i sedimenti continentali quali i travertini suddetti, al di sopra dei sedimenti emipelagici del Bisciaro e delle Marne con Cerrogna.

Tali Formazioni pretorbiditiche affioranti, sono tipiche della successione umbro-marchigiana; fanno eccezione le Marne con Cerrogna e le Marne a Pteropodi che sostituiscono i coevi depositi dello Schlier (le caratteristiche litologiche sono molto diverse) (Cantalamessa '82).

Dal punto di vista tettonico, la zona studiata è caratterizzata dalla importante anticlinale di Ascoli Piceno.
Si tratta di una piega asimmetrica a vergenza orientale in cui il fianco Est subisce un rovesciamento molto evidente nei dintorni di Ascoli Piceno (pieghe a ginocchio).
Tali pieghe sono dislocate da una faglia diretta che tende a ribassare la parte posta più ad Est. Questa struttura è disturbata da una fitta rete di faglie trasversali più o meno parallele.
Per quanto riguarda la parte meridionale di questa estesa anticlinale, dove affiorano i travertini, alcune di queste faglie trasversali avrebbero dislocato a diverse altezze tali depositi continentali.
Di seguito è descritta la successione lito-stratigrafica comprendente i depositi più recenti, Pleistocenici.
Tale successione, databile da tutto il Miocene medio-sup. a parte del Pliocene è così strutturata, iniziando dai materiali più antichi.

1) Scaglia Cinerea
2) Bisciaro
3) Marne con Cerrogna
4) Marne a Pteropodi
5) Formazione della Laga
6) Argille plioceniche e conglomerati del Monte Ascensione
7) Depositi continentali

SCAGLIA ROSSA

Tale litotipo affiora a SW di Colle dell'Oseno e, per il territorio di Ascoli Piceno, costituisce un esiguo lembo meridionale, al confine con la Provincia di Teramo.
La Scaglia rossa è costituito da pelagiti calcaree e calcareo marnose rosate con selce rossa, in noduli o in liste; la stratificazione è netta.

SCAGLIA CINEREA

Tale litotipo affiora nella parte centro-meridionale dell'area studiata e costituisce il nucleo dell'Anticlinale di Ascoli Piceno.
La Scaglia Cinerea, di colore grigio cenere-grigio nerastro, è formata da alternanze di marne, marne calcaree, marne argillose ed a zone da calcari marnosi.
La stratificazione, spesso poco evidente, è obliterata da fitto clivaggio.
Il passaggio al sovrastante BISCIARO avviene con aumento della componente marnosa.

BISCIARO

Lungo i versanti del F. Tronto, visibile dalla S.S. Salaria da Ascoli per Mozzano, affiorano le formazioni del Bisciaro, costituite dall'alternanza di calcari e calcari marnosi grigi, marne calcaree e marne argillose.

Lo spessore raggiunge i 20 m. circa; tale formazione può essere suddivisa nel membro inferiore, prevalentemente marnoso, in quello intermedio con strati calcarei detritici, nel membro superiore prevalentemente marnoso.

In località C. Bruciata si rileva la presenza nel Bisciaro di sottili livelli vulcanoclastici che per alterazione assumono un colore giallo ocra.

Il Bisciaro, appartenente a depositi pelagici, passa alle sovrastanti Marne con Cerrogna.

MARNE CON CERROGNA

La Formazione è costituita da sedimenti pelagici marnoso-argillosi, marnoso calcarei con intercalazioni di calcareniti e biocalcareniti in strati medi e spessi che rappresentano apporti torbiditici provenienti dalla piattaforma laziale-abruzzese.

L'abbondante detrito carbonatico che caratterizza le Marne con Cerrogna, costituisce l'elemento di differenziazione rispetto al coevo Schlier che affiora nelle aree più settentrionali (Cantalamessa '82 – '83).

Le marne con Cerrogna possono essere suddivise nei seguenti tre membri:

- Membro inferiore, costituito da Mame spesso laminate di colore grigio-giallastro;
- Membro intermedio, caratterizzato da un incremento degli orizzonti calcarenitici; proprio un livello calcarenitico molto spesso e continuo presente nel membro inferiore in oggetto rappresenta un livello guida.

Sono frequenti alla base dello strato le tracce di bioturbazione e impronte di corrente (groove cast e flute cast).

- Membro superiore, simile a quello inferiore.

Le marne con Cerrogna, possono raggiungere spessori di 300 m. e passano alle sovrastanti Marne a Pteropodi, in continuità stratigrafica.

MARNE A PTEROPODI

Sono sedimenti emipelagici costituiti da peliti-marnose, marnoso argillosi, stratificati in strati sottili di colore grigio chiaro e nerastro, con spessore complessivo della formazione di circa 20-30 m.

Le marne a Pteropodi, di età compresa tra il Tortoniano sup. e Messiniano inf, costituiscono la formazione intermedia tra le Mame con Cerrogna e la Formazione della Laga.

Essa risulta la formazione più erodibile tanto da determinare ampie spianate, cenge o vallecole a seconda della giacitura degli strati.

La fauna planctonica presente, costituita da Globigerinoides e Orbulina con elementi di grosse dimensioni; la frazione più minuta, costituita da Globorotalie e Globigerina.

FORMAZIONE DELLA LAGA

E' una formazione torbiditica molto potente che predomina nettamente sulle altre formazioni ed affiora in quasi tutta l'area studiata.

Tale formazione, depositata in un periodo compreso in tutto il Messiniano, costituita da tre membri; pre-evaporitico, evaporitico, post-evaporitico (Cantalamessa '82).

- Membro pre-evaporitico: comprende le seguenti associazioni litologiche: Associazione arenacea I ed Associazione Arenaceo Pelitica I.
- Membro evaporitico: comprende le Associazioni Arenacea II con livello gessarenitico, Associazione Arenacea II, Associazione Arenaceo pelitica II.
- Membro post-evaporitico: comprende le Associazioni Pelitico arenacea con il livello vulcanoclastico, Associazione arenaceo pelitica III.

Tali associazioni, indicate procedendo dal basso verso l'alto, sono presenti all'interno della Formazione della Laga ove sono rilevabili secondo associazioni litologiche piuttosto diversificate e di seguito indicate, secondo le terminologie del Mutti e di Ricci Lucchi (1975).

ASSOCIAZIONE ARENACEA I

E' l'Associazione prevalente, costituita da Arenarie marroni e grigie con granulometria media, sedimentate in banchi molto spessi (spessore superiore anche ai 10 m).

La geometria dei depositi, talvolta nettamente lenticolare, con rapide chiusure laterali delle lenti del tipo a pinch-out, come rilevabile in località M. Rocco.

Molto frequenti sono gli sferoidi diagenetici, i cly chips, e i load-cast.

Il rapporto sabbia-argilla, molto alto, il meccanismo deposizionale, articolato in flussi granulati o turbolenti con possibile rielaborazione trattiva.

Si rilevano intercalazioni di fasce costituite da arenarie grigio-giallastre a granulometria media, stratificate in livelli di spessore medio o elevato, separati da sottili livelli pelitici.

(Sequenze torbiditiche riferibili al Bouma).

ASSOCIAZIONE ARENACEO PELITICA I

Tale associazione affiora in corrispondenza della parte centrale dell'area in esame, e si trova intercalata all'interno dell'Associazione Arenacea I.

E' costituita dall'alternanza di strati sottili a spessi, arenaceo-pelitici e pelitico-arenacei, con prevalenza dei primi.

Sono interessati da impronte basali (groove-cast, flute cast) e da tracce di bioturbazione (Burrows).

Lo spessore complessivo dell'Associazione può raggiungere i 100 m.

Gli strati di questa associazione costituiscono depositi prevalentemente fini di chiusura al tetto di depositi arenacei canalizzati.

ASSOCIAZIONE ARENACEA II

Sovrasta l'Associazione Arenacea I ed affiora nella fascia comprendente le località di Venagrande, estendendosi verso Venarotta.

Gli spessori degli strati sono elevati, il grado di diagenesi, talmente basso da assumere, talvolta, l'aspetto di sabbie pseudo coerenti, distinguendosi dalla sottostante associazione arenacea I.

Il rapporto sabbia-argilla, molto alto; ad un'altezza stratigrafica di circa 70-100 m. dalla base della associazione arenacea II si rileva una intercalazione di gessarenite torbiditica, utilizzata come livello guida per la sua continuità.

L'orizzonte gessarenitico, chiaramente torbiditico in quanto presenta laminazioni da corrente ed i cristalli di gesso sono risedimentati.

Lo spessore complessivo varia dai 20 ai 30 m.

ASSOCIAZIONE ARENACEA III

Tale associazione affiora in corrispondenza delle località Casalena, Morignano, Portella.

Sovrastante l'Associazione Arenacea II, costituita da strati di medio spessore con basso grado di diagenesi, separati da frequenti livelli pelitici.

Spesso si rinvengono orizzonti di marne nerastre, spesso bituminose al tetto degli strati arenacei.

ASSOCIAZIONE ARENACEO PELITICA II

Sedimentata al di sopra dell'associazione arenacea II, costituita da strati di spessore medio ed elevato con intercalazioni di peliti scure.

Gli strati hanno un basso grado di diagenesi ; molto diffuse sono le controimpronte basali costituita da flute cast, groove cast e bounce cast.

ASSOCIAZIONE PELITICO ARENACEA

Tale associazione, sovrasta quella arenaceo pelitica II, ed affiora in corrispondenza della parte superiore dell'area esaminata.

Lo spessore della formazione, considerevole; alla base sono presenti strati arenacei spessi che diminuiscono di spessore verso il tetto.

Essi sono stati deposti da corrente di torbida diluita in condizioni di trazione e decantazione.

All'interno, presente un livello vulcanoclastico dello spessore di circa 2 m. (livello guida).

ASSOCIAZIONE ARENACEO PELITICA III

E' presente nell'Associazione pelitico arenacea, intercalata a diverse altezze.

E' caratterizzata da torbiditi fluidificate in strati medio spessi. Gli orizzonti diminuiscono di quantità procedendo da Ovest verso Est.

Come rilevato dal Cantalamessa ed altri i depositi tobiditici sopra analizzati si sono formati dal riempimento successivo di depressioni strette ed allungate (depositi canalizzati inferiori); tali depositi sono stati successivamente erosi e le canalizzazioni riempite (depositi canalizzati superiori).

A questi vanno aggiunti i depositi di lobo di conoide esterna e quelli di frangia e di piana sottomarina con episodi di avanzamento di lobi di conoide esterna.

Il sistema di dispersione delle paleocorrenti che hanno prodotto le situazioni sedimentarie suddette, nella zona in esame, hanno andamento SW-NE, successivamente deviato verso SE e NNE dall'ostacolo offerto dalla dorsale di Ascoli Piceno. In altre aree più orientali (Poggio Anzù, Gimigliano) si rinvengono impronte basali con direzione E-W.

La dorsale di Ascoli Piceno, non ostacolava più i flussi torbiditici che si spingevano. più ad Est, smistati successivamente verso SE dove il bacino risultava più depresso rispetto alle aree più settentrionali.

ARGILLE E CONGLOMERATI DEL MONTE ASCENSIONE

Tali materiali giacciono al di sopra dell'Associazione pelitico-arenacea ed affiorano in corrispondenza della parte Nord-orientale dell'area di studio.

Il contatto con la formazione della Laga è tettonico; infatti i depositi pliocenici giacciono con discordanza angolare sull'associazione pelitico-arenacea sottostante.

La faglia diretta ha eliminato tanto la parte alta del Pliocene inferiore quanto la porzione basale della successione.

Le argille Plioceniche affiorano in corrispondenza della fascia più orientale del territorio comunale, incise dai Torrenti Bretta e Chifente ed interessate da estesi fenomeni calanchivi.

Intercalato alle argille plioceniche risulta evidente il corpo conglomeratico del Monte Ascensione, costituito da diversi cicli sedimentari di notevole spessore, che rappresenta il più importante e potente apparato di delta-conoide presente in questa zona.

Il Monte Ascensione, alto 1.100 m circa, domina a Nord la città di Ascoli Piceno, costituendo uno dei più alti affioramenti del pliocene medio-superiore che si conoscano in Italia.

Tale abbondanza di materiale grossolano è dovuta all'intensa tettogenesi che interessa l'Appennino in via di sollevamento durante il pliocene medio.

Le vie alimentatrici di tali materiali erano impostate lungo le faglie trasversali mioceniche che in questo periodo risultavano ancora attive.

I corpi conglomeratici del M. Ascensione rappresentano più cicli positivi di riempimento di canale (Cantalamessa ed altri).

La Regione Marche ha individuato una Emergenza Geologica in corrispondenza del Monte dell'Ascensione definita "Sequenza Pliocenica di conglomerati a carattere ciclico sedimentario".

Anche in località Porchiano la Regione Marche ha individuato una Emergenza Geologica definita “Sezioni Plioceniche".

DEPOSITI CONTINENTALI

I depositi continentali rilevati in zona possono essere distinti nei seguenti sette litotipi:

a) depositi di Glacis dei conglomerati

b) travertini

c) depositi lacustri

d) alluvioni terrazzate

e) detrito di disfacimento del travertino

f) detrito di versante

g) detriti di frana

a) Depositi di Glacis dei conglomerati

Tali depositi sono stati generati dalla degradazione meteorica dei conglomerati pliocenici dell'Ascensione e dalla risedimentazione in corrispondenza delle aree di pendio e di valle site a S e SE.

Tali coperture, sedimentate a quote di 700 m. circa s.l.m., hanno spessori elevati (qualche decina di metri) con superficie topografica spianata ed inclinata; lo spianamento secondo Demanceot (‘65) è dovuto al ciclo erosivo Villafranchiano che ha interessato tutta l'Italia centrale. In località Porchiano sono presenti lembi isolati di detrito.

b) Travertini

I travertini affiorano in corrispondenza di Colle S.Marco — Piagge dalla quota di 400 a 600 m. circa e nella zona Rosara - Monte di Rosara a circa 300 - 500 m. di quota s.l.m..

I travertini affiorano in placche sedimentate secondo terrazzi successivi; infatti alla base dei depositi calcarei si rinvengono ciottoli di origine fluviale, di spessore modesto, che si esauriscono a lente verso monte.

Al tetto sono presenti depositi limoso siltosi di deposizione chimica (idrotermale) e terre rosse di alterazione dei calcari.

La maggior parte delle placche travertinose ha una forma a cuneo con il vertice rivolto a monte, con un pianoro più o meno regolare e con una scarpata verso valle. I singoli cunei sono costituiti o da lenti sovrapposte o da struttura cupuliforme (deposizione idrotermale).
I depositi di travertino, oggetto di attività estrattiva, sono disturbati a diverse altezze da faglie trasversali che sbloccano in vari punti i depositi stessi.
La formazione dei travertini è legata alla fuoriuscita di acque termo-minerali dovuta alla incisione progressiva da parte degli alvei fluviali.

c) Depositi lacustri

Tali depositi particolarmente potenti in località Capodipiano e Castagneto sono costituiti da materiali a fine granulometria quali argille, silt, sabbie fini , di origine colluviale od eluviale.

d) Alluvioni terrazzate

Tali depositi di origine fluviale, sono distinti in quattro ordini di terrazzi lungo il Fiume Tronto e parzialmente lungo il tratto terminale del T.Fluvione.
Il T. Castellano, molto inciso nelle formazioni litiche di base, ha depositato alluvioni recenti in corrispondenza dei meandri e soprattutto della sponda destra in prossimità del centro urbano di Ascoli Piceno.
Un lembo residuale di terrazzo più antico è rilevabile in località Piazzarola, sovrastante il ponte Cartaro.
Tali materiali alluvionali sono costituiti da clasti dell'ordine delle sabbie e delle ghiaie.

e) Detrito di disfacimento dei travertini

Coltri detritiche molto estese e potenti sono rilevabili lungo il versante esposto a Nord di Colle S.Marco e Rosara , al di sotto delle placche travertinifere.
Tali depositi sono costituiti da clasti a pezzatura media e grossolana in una abbondate matrice limo argillosa, spesso satura d'acqua.

f) Detrito di versante

I depositi detritici in oggetto si rinvengono in quasi tutta la zona esaminata e rappresentano il riempimento, causa la gravità, di piccole o più estese valli al piede delle associazioni litologiche meno diagenizzate.

g) Detriti di frana

Sono detriti generati da frane di scivolamento localizzate prevalentemente nei pressi di Vallorano e Gimigliano; si rilevano pacchi di strati giacenti sopra materiali meno resistenti e scivolati lungo il versante.
Altri detriti si rinvengono alla base di scarpate litiche principali, a causa di fenomeni di crollo.

A tale tipologia vanno aggiunti i depositi limo-argillosi a fine granulometria derivanti dai movimenti franosi relativi ai pendii argillosi che costituiscono prevalentemente i bacini dei Torrenti Bretta e Chifente (fascia orientale del territorio comunale).

3.3 ANALISI STRUTTURALE

Accanto alla sinclinale di Roccafluvione - Poggio Paganello che interessa marginalmente il territorio comunale di Ascoli Piceno, sono rilevabili verso Est, l'anticlinale di Ascoli Piceno e le strutture minori di Venagrande.

L'anticlinale di Ascoli Piceno comprende tutta la fascia centrale della Tv. Ascoli Ovest, con direzione dell'asse NNW - SSE. Si tratta di una piega asimmetrica con vergenza orientale.

Il fianco dell'anticlinale verso Ovest è, infatti, poco inclinato mentre il fianco orientale subisce dapprima un raddrizzamento e successivamente un rovesciamento (fascia compresa tra Montadamo e Ascoli Piceno).

Tale rovesciamento è molto evidente nei dintorni di Ascoli Piceno, soprattutto presso il Borgo Cartaro, dove si osserva una serie di pieghe a ginocchio con vergenza orientale, dislocate da una faglia diretta che ribassa la parte posta più ad Est.

Procedendo verso Nord questo fenomeno va man mano attenuandosi.

La struttura descritta è interessata da una fitta rete di faglie trasversali più o meno parallele.

Nella zona di Monte Rocco queste faglie sono molto attive e sbloccano in vari punti il fianco orientale fortemente raddrizzato e rovesciato dell'Anticlinale di Ascoli Piceno.

Nei pressi di Gimigliano, parte centrale della zona , è localizzata una estesa dislocazione tettonica ad andamento antiappenninico che, con un movimento prevalentemente diretto, ribassa la parte posta a Nord.

Questa dislocazione pone a contatto la Formazione della Laga con i termini più antichi rappresentati dalle Marne a Pteropodi e dalle Marne con Cerrogna.

Un'altra faglia con andamento N-S, interseca quasi perpendicolarmente quest'ultima e con un movimento diretto ribassa la parte posta ad Ovest mettendo a contatto anch'essa la Formazione della Laga con le Marne a Pteropodi.

Associata alla faglia di Gimigliano vi è un'altra dislocazione con andamento parallelo e sempre diretta, nei pressi di Olibra Incinesca a Nord di Gimigliano.

Tale Faglia, molto estesa, taglia trasversalmente tutta la dorsale di Ascoli Piceno, e ribassa con un notevole rigetto la parte posta a Nord.

Per quanto riguarda la parte meridionale di questa estesa anticlinale, dove affiorano i travertini, alcune di queste faglie trasversali avrebbero dislocato a diverse altezze tali depositi continentali.

Le strutture minori di Venagrande si estendono da Venagrande a Cignano, con una serie di pieghe asimmetriche con vergenza orientale con fianchi molto inclinati.
Queste strutture verso NW (Montadamo) e verso SE (Ascoli Piceno) vengono sostituite da una singola piega rovesciata con versante occidentale subverticale e versante orientale poco inclinato, immergente verso NE. Successivamente tali strutture evolvono gradualmente a monoclinale.

Le strutture descritte, come già detto, sono disturbate da una fitta rete di faglie trasversali, principalmente trascorrenti, e in minor misura dirette, con direzione SSW - NNE , SW - NE, E - W , NW - SE .
Tali dislocazioni tettoniche già delineatesi durante la deposizione della Formazione della Laga, hanno continuato ad essere attive anche in tempi più recenti, come testimoniano i fenomeni di cattura di alcuni corsi fluviali (T. Chiaro, F. Tronto).
Di notevole interesse è l'azione dovuta alla faglia diretta con direzione NW-SE situata nella parte più orientale dell'area esaminata.
Questa faglia presenta un rigetto notevole e mette a contatto i depositi del Pliocene medio- superiore con la pelitico-arenacea della Formazione della Laga.
Essa è dislocata in diversi punti da numerose faglie prevalentemente trascorrenti che nel Pliocene medio-sup. erano ancora attive.

In conclusione l'assetto strutturale complessivo dell'area in esame può essere ricondotto al succedersi di tre fasi tettoniche:
- 1^ fase; stress di tipo compressivo con formazione del bacino della Laga a fianco delle aree appenniniche in via di sollevamento (Tortoniano-Messiniano).
- 2^ fase; intensa fase compressiva durante il Pliocene medio legata alla tettogenesi che interessa l'Appennino Umbro Marchigiano.
L'area in oggetto viene sollevata con origine delle strutture plicative che interessano la Formazione della Laga.
- 3^ fase; nel periodo Pliocene superiore medio-Pleistocene l'area, interessata da un generale sollevamento da cui dipende l'odierno assetto strutturale.

Si instaura un nuovo stile tettonico caratterizzato da movimenti a componente predominante verticale in regime di distensione (Centamore ed altri 1982; Cantalamessa ed altri 1980).

4. RELAZIONE SULLA CARTOGRAFIA GEOMORFOLOGICA

Il Territorio Comunale di Ascoli Piceno è delimitato a NW dall'asta del Fosso dell'Erba, alimentatore in sinistra del T. Chiaro; tale fosso si intesta immediatamente a Sud di Castel di Croce, centro abitato compreso nel Comune di Rotella e si estende verso Sud per 3 Km circa.

A sud della località Casalene, il confine comunale è segnato dal T. Chiaro per una estensione verso Sud di circa 4 Km.

Successivamente il confine occidentale, orientato ancora per 1,6 Km verso Sud, si estende verso Est, a ridosso dell'asta del F. Tronto intercettando, a Sud di Casamurana, il T. Fluvione.

Questo delimita il confine occidentale del comune, per 3 Km circa verso Sud, fino alla zona prossima alla confluenza con il F. Tronto.

Successivamente il confine si estende verso Ovest per circa 3 Km fino allo spartiacque tra i Fossi Rio Selva (ad Est) e Rionile (ad Ovest), alimentatori in sinistra del F. Tronto; lungo tale spartiacque il confine occidentale è delimitato verso Sud per circa 3 Km, fino al Monte del Perrone (831 m s.l.m.).

Da tale zona, il confine comunale segna il margine meridionale del territorio, seguendo lo spartiacque tra il Fosso del Rio a Nord, affluente del F. Tronto, ed il Fosso di Grafignano, a Sud, affluente del T Castellano; i rilievi più significativi lungo tale spartiacque lungo circa 3 Km sono il Monte del Perrone, il Monte Acuto, il Monte dei Cani.

Successivamente il confine meridionale intercetta quello con la Provincia di Teramo, esteso per 6 Km circa lungo il T. Castellano fino all'altezza di Castel Trosino.

Il confine comunale continua a coincidere con quello provinciale fino all'altezza di Colle dell'Oseno ed a monte di S. Maria a Corte, intercettando il Torrente Marino; successivamente si estende verso Nord e NE , a segnare il margine orientale del territorio comunale; la linea di confine intercetta la conoide alluvionale del T. Marino, a monte della zona di confluenza con il F. Tronto, intercettata l'asta del fiume, proseguendo verso Est fino a Villa S.Antonio, estrema propaggine orientale del territorio di Ascoli Piceno.

Successivamente il confine è orientato verso Ovest fino ad intercettare l'asta del T.Chifente ed a seguirla per 2,3 Km circa, ad intercettare l'asta del Fosso Sanguinetola e, verso Nord, l'asta del Fosso Riccione.

Tale fosso delimita il territorio comunale per 1 Km circa verso Nord; ad ovest il Fosso Selva delimita il confine per circa 1,4 Km fino al Torrente Bretta di cui è affluente in sinistra.

Il T.Bretta segna il confine per 5 Km circa fino all'altezza del toponimo C. Valentini, successivamente il limite di Comune è orientato verso Ovest per 4 Km circa fino al Monte dell'Ascensione ed alla zona di intestazione del fosso dell'Erba.

Il territorio comunale è caratterizzato dalle seguenti tipologie geomorfologiche fondamentali:

- Ad Ovest e Nord si rileva una struttura collinare costituita da rilievi arenacei ed arenaceo-marnosi incisi da fossi e corsi d'acqua, spesso in erosione concentrata.
- A Nord Est è ubicato il rilievo argilloso conglomeratico del Monte Ascensione che caratterizza il passaggio dalla facies prevalentemente arenacea (formazione della Laga) alla facies prevalentemente argillosa di età Pliocenica che costituisce tutta la parte più orientale del territorio comunale.
- A Sud sono presenti i versanti spesso detritici che sovrastano la valle del T. Castellano e del F. Tronto.
- In località Colle S. Marco - Piagge, Rosara affiorano i depositi travertiniferi di origine idrotermale che caratterizzano morfologicamente le fasce più alte in quota dei tratti dei versanti estesi a valle di Colle S. Marco ed a valle di Rosara.
- La parte centrale del territorio comunale è caratterizzata dalla presenza dei terrazzi alluvionali depositati dal F. Tronto, dal T. Castellano e dagli alimentatori più significativi.

Procedendo da Ovest verso Est si rileva l'asta del F. Tronto, avente orientamento circa W-E, fino alla confluenza con i Fossi del Rio e delle Ranocchie, alimentatori in destra del Fiume stesso.

Successivamente l'orientamento verge verso Nord, fino a ricevere le acque del T. Fluvione, importante alimentatore in sinistra orografica del Fiume.

L'asta del Tronto è profondamente incisa nelle formazioni di base; la deviazione sopra indicata è dovuta probabilmente alla presenza della stretta sinclinale sita immediatamente ad Ovest della zona considerata.

In corrispondenza della zona meridionale sovrastante la sponda destra del Tronto, su cui sorgono i centri abitati di Cervara, Colloto, Piancentro, Colomia, Lisciano di Colloto, ad Ovest del T. Rio, la situazione morfologica è caratterizzata da pendenze talvolta elevata e versanti in buon equilibrio, date le caratteristiche litologiche e meccaniche dei materiali affioranti; si rilevano, infatti, solo qualche segno di ruscellamento e rare frane di scorrimento e colamento inattive.

Dato l'assetto strutturale della zona sono frequenti le dorsali strette ed allungate.

In prossimità del ciglio superiore della scarpata fluviale del Tronto (sponda destra) sono presenti limitati depositi alluvionali del II^ e III^ Ordine, scarse sono le coperture a causa della diffusa giacitura in affioramento delle formazione arenacee di base.

La porzione di territorio sita a Nord del Tronto e limitata ad Est anche dall'asta del T. Fluvione, ha caratteristiche morfologiche simili a quelle già descritte; tuttavia appare più diffusa la presenza di frane di scorrimento, inattive, e coperture con spessore inferiore ai 5 m.

In corrispondenza di tale zona sono presenti i centri urbani di Giustimana e Pedana.

La parte di territorio compresa tra il F.Tronto ed il T.Fluvione su cui insistono i centri di Tronzano e Mozzano è interessato da frequenti crinali stretti ed allungati, scarpate poligeniche non superiori ai 15 m. di altezza, diffuse frane inattive in corrispondenza degli alvei e degli apici dei numerosi fossi alimentatori del Fluvione e del Tronto.
La situazione geomorfologica suddetta è mantenuta dal territorio sito immediatamente ad Est dell'asta del F. Tronto, su cui insistono i centri abitati di Colle, Funti e Collalto.
Tra tale zona, a ridosso della sponda destra del F. Tronto e del T. Castellano, mostra una porzione di territorio piuttosto estesa dominata dal punto di vista geomorfologico dalla presenza delle località travertinifere di Rosara e Monte di Rosara.
Le placche di travertino ubicate in corrispondenza di tale zona, determinano una morfologia pianeggiante in corrispondenza delle zone di cresta, interrotta dalle scarpate subverticali dei fronti travertinosi. Le scarpate possono raggiungere altezze di 15 m., con presenza di depositi detritici di travertino lungo i versanti sottostanti.

La zona ad Est del T. Castellano può essere definita dal dominio della Scaglia Cinerea in quanto è caratterizzata da estesi affioramenti del litotipo suddetto.
Essa occupa all'incirca la parte Sud e Sud Ovest del tratto di territorio considerato, compresa tra l'asta del T. Marino a Sud e quella dell'inciso fosso di alimentazione del Castellano, sito immediatamente a NE del Fosso Grande. Tale ultima zona presenta una evidente situazione di erosione superficiale dovuta all'influenza strutturale.
Essa, infatti, è interessata dall'anticlinale di Ascoli Piceno il cui asse si estende da S. Giacomo a valle di Castel Trosino, con orientamento NNW - SSE.
Gli strati calcareo-marnosi grigio-verdastri risultano fortemente inclinati e ribaltati nelle fasce di versante immediatamente a monte (SE) di Castel Trosino, in corrispondenza della località Scuole.
I pendii pur non risultando molto acclivi nelle fasce considerate (beta = 11 gradi circa), presentano frequenti rotture di pendenza dovute a varie situazioni di squilibrio antiche ed ormai stabilizzate ed altre ancora attive.
Tali aree squilibrate prossime al Castellano, risalgono verso monte per 800 - 900 m circa.
Oltre tale limite di quota, i pendii, nonostante siano più acclivi, presentano situazioni di buon equilibrio fino al Colle dell'Oseno e Costa Cerita, siti a quota 1000 m. circa s.l.m. poiché la superficie topografica del versante coincide con la superficie di strato.

Successivamente è necessario considerare la zona relativa al dominio delle Marne con Cerrogna, il cui contatto stratigrafico con la sottostante Scaglia Cinerea avviene attraverso la Formazione del Bisciaro, di estensione limitata, con caratteristiche litologiche sfumate dal calcare marnoso alle marne calcaree.
Essa rappresenta i terreni di base in corrispondenza di gran parte dell'area in esame; infatti, il contatto con il Bisciaro a Sud è ubicato circa 200 m. a monte di Colle ed a 300 m. circa a Sud di Monte Vena Rossa.
Tale contatto in prossimità del Monte Giammaturo lo si rileva in prossimità dell'asta del Fosso Grande.

Ad Est ed a Nord tali marne passano alla Formazione della Laga mediante un contatto per faglia.
Tale contatto, lungo il fronte del sovrascorrimento, passa tra Colle e Case di Coccia, estendendosi verso S. Pietro e Piagge.
Là dove tale formazione affiora, anche se in prossimità della linea di faglia, non sussistono problemi di stabilità; le scarpate poligeniche site a monte di Colle, aventi altezze variabili dai 5 ai 15 m, non costituiscono problemi per l'equilibrio della zona.
La morfologia è, infatti, nel complesso piuttosto regolare, con strati marnosi immergenti verso NE.

Procedendo verso Est e Nord, la porzione di territorio su cui insistono i centri abitati di Case di Coccia, S. Maria a Corte, S. Martino e Castellano è costituita dalla Formazione della Laga.
Le arenarie in oggetto conferiscono alle aree una morfologia irregolare con scarpate e pendii in discreto equilibrio grazie alle buone proprietà meccaniche degli strati spesso massivi.
A monte è rilevabile una estesa frana di scorrimento quiescente che coinvolge il centro di Colle.
In prossimità di S. Pietro e di Lisciano sono presenti frane attive di scorrimento e colamento.
Caratteristica è la situazione geomorfologica della zona più a Nord, relativa alle località dominate dal Monte Giammaturo (1.000 m), Monte Venarossa, Colle S. Marco, Piagge.
Tale zona è caratterizzata dalla presenza di estese placche di travertino che raggiungono le maggiori altezze in quota in corrispondenza del Giammaturo e di M. Venarossa.
Il giacimento di travertino di Monte Vena Rossa è caratterizzato morfologicamente da un piano leggermente inclinato verso Est, collegato a vale (Est) con una scarpata di raccordo alta circa 50 m, piuttosto alterata ma in buon equilibrio; i materiali calcarei in oggetto sono interessati da fenomeni carsici con formazione di inghiottitoi.
A valle di M. Vena Rossa si estende la seconda placca travertinifera corrispondente al terrazzo fluviale più basso in quota.
Tale placca, sita nella zona di Valle Rocca, alla quota di 700 m circa s.l.m. è costituita da enormi cunei di travertino che si estendono per 1300 m circa verso Nord.
E' probabile che tali blocchi siano stati dislocati dalla fratturazione dei depositi a causa di faglie trasversali.

La morfologia d'insieme appare, pertanto, piuttosto irregolare e frastagliata; tuttavia non sussistono pericoli di crollo delle scarpate calcaree.
A valle, a SW di Piaggia S. Marco è ubicato il terzo ordine di deposito calcareo che si esntende in località Pineta, in sponda sinistra del Torrente Grancaso.
La morfologia appare molto regolare con andamento pianeggiante della superficie topografica della placca calcarea.
I depositi travertiniferi terminano in località Piaggia S. Marco e Colle S. Marco, con andamento morfologico regolarmente pianeggiante e scarpate di raccordo con il pendio esposto a Nord, subverticali ed in buon equilibrio.
Attualmente la morfologia suddetta è localmente modificata, spesso profondamente, dalla coltivazione delle cave effettuata soprattutto in corrispondenza dei versanti esposti a N e NW, sovrastanti la valle del T. Castellano.

Altri depositi di travertino sono presenti in località Castel Trosino; a parte la rupe calcarea su cui sorge il centro storico del paese, i depositi travertiniferi in oggetto sono costituiti da blocchi franati di ingenti dimensioni ubicati a valle delle località Pineta e Piaggia S. Marco.
A valle delle località suddette si estendono corpi detritici (detrito di falda) le cui caratteristiche sedimentarie e litologiche variano in base alla natura delle formazioni ubicate a monte, da cui il deposito è alimentato.
Il pendio compreso tra il lato Ovest di Colle S, Marco e la sponda destra del Castellano è in parte costituito da depositi detritici anche travertinosi, con corone di frana e frane quiescenti rilevabile a monte della località casette; accanto a queste si rilevano frane di colamento e scorrimento inattive.

Il versante settentrionale esteso a valle di Piagge, comprendente la località di Palombare è costituito da estese coltri detritiche con blocchi di travertino interessate da antichi fenomeni franosi, oggi per la gran parte inattivi.
Le estese coltri detritiche del versante orientale sono, invece per la gran parte, interessate da frane quiescenti e, localmente, da frane attive, come detto in precedenza.

Il versante studiato è collegato al piede con la valle del T. Castellano e soprattutto con quella del F. Tronto (destra orografica).
Il F. Tronto durante i suoi vari regimi idraulici ha terrazzato (eroso e alluvionato) la superficie topografica in sponda destra e sinistra , depositando quattro ordini di terrazzo.

Procedendo da Ovest verso Est, si possono rilevare esigui lembi del terrazzo di II^ ordine, in sinistra e destra orografica, in corrispondenza della fascia compresa tra il limite comunale occidentale e la zona sottostante Lisciano di Colloto.
A valle, in corrispondenza della fascia suddetta, sono presenti le alluvioni del terrazzo dl terzo ordine, aventi una estensione significativa.
Il terrazzo del terzo ordine costituisce tutta la zona di ubicazione del centro storico di Ascoli Piceno e le aree sovrastanti l'attuale valle del Tronto, incisa nelle formazioni litiche di base, ad Est del centro urbano del Capoluogo.
In sponda destra e sinistra si rilevano lembi di terrazzo del II Ordine; solo in destra orografica, immediatamente a valle della località Lisciano, si rileva la presenza di due lembi terrazzati del primo Ordine.
Terrazzi del II^ ordine sono stati depositati dal T. Chiaro a NW del Capoluogo.
Il terrazzo del II^ Ordine del Tronto è sovralluvionato dalle conoidi del T.Marino (destra orografica) e del T. Bretta (sinistra orografica).

Dalla confluenza del Torrente Marino, fino al limite orientale del territorio comunale, si rileva l'intera sequenza del piano generale terrazzato, con terrazzi del I^ Ordine in corrispondenza del toponimo Torre Saggia e La Spineta (ubicazione altimetria 229 e 258 m. s.l.m.) e degli ordini successivamente più recenti e più bassi in quota (terrazzo del quarto ordine 70 m. s.l.m.).

A Nord del terrazzo Ascoli, i rilievi collinari arenacei ed arenaceo marnosi che fungono da spartiacque tra il T. Chiaro ed il F. Tronto, sono interessati da frane e corone di frana inattive, al di là di un limitato evento di frana per crollo, rilevato immediatamente a Nord di Monte Rocco.

Particolarmente significativa dal punto di vista geomorfologico è la situazione a Nord del Torrente Chiaro, tra il Fosso dell'Erba che limita di territorio comunale ad Ovest ed il Torrente Bretta ad Est.
Passando infatti dalle associazioni arenacee a quelle arenaceo pelitiche e pelitico arenacee, fino alle Peliti Plioceniche della parte orientale del territorio, si evidenzia una diffusa ed intensa situazione di squilibrio dei terreni, con il diffondersi di fenomeni gravitativi e l'instaurarsi dei fenomeni calanchivi.
Le frane attive per scorrimento e colamento sono infatti rilevabili lungo i fossi alimentatori in sinistra orografica del T. Chiaro.
Particolarmente evidenti sono le frane attive di scorrimento lungo i versanti orientali al piede del Monte Ascensione in corrispondenza della zona di intestazione del T. Bretta e dei suoi affluenti e del Torrente Chiaro Morto.
A tale proposito la Regione Marche ha individuato una Emergenza Geomorfologica in corrispondenza del Monte Ascensione, coinvolgendo anche il Comune di Rotella.

Movimenti franosi sono stati rilevati lungo i versanti esposti ad Est dello spartiacque tra il T.Bretta ed il Fosso Riccione.

Analoga situazione è presentata dai bacini di alimentazione del Fosso Sanguinetola e del T.Chifente.

In corrispondenza dei bacini indicati, lungo i versanti esposti a SW dove le peliti hanno giacitura a reggipoggio, sono tipiche le forme calanchive del paesaggio; l'esposizione, la giacitura delle peliti, l'azione erosiva delle acque selvagge hanno, infatti, innescato e sviluppato lungo i pendi suddetti, calanchi attivi, in corrispondenza dei quali è in atto l'azione regressiva dell'erosione, tipica di tali forme morfologiche in evoluzione.

A tale proposito la Regione Marche ha individuato una Emergenza Geomorfologica proprio in corrispondenza dei Calanchi lungo il versante ad Est del T. Bretta, (Emergenza Geomorfologica n. 71 che interessa anche ì Comuni di Castignano ed Appignano del Tronto).

5. RELAZIONE SULLA CARTA DELLE PERICOLOSITA' GEOLOGICHE E DELLA VULNERABILITA'

Il territorio comunale, in funzione della vulnerabilità, è stato suddiviso in n. 4 classi di pericolosità Geologica, ciascuna delle quali caratterizzata da un grado specifico di pericolosità.

AREE CARATTERIZZATE DA ELEVATA PERICOLOSITA' GEOLOGICA

Si tratta di aree che per la particolare situazione geomorfologica e dinamica del suolo manifestano evidenti segni di dissesto, o di fenomeni calanchivi ed erosivi in atto, forte acclività in relazione alla giacitura degli strati, movimenti franosi attivi, quiescenti e inattivi.

Particolarmente significativa è la situazione della parte di territorio sita a Nord e Nord Est del centro urbano di Ascoli Piceno.

In corrispondenza di tale zona, infatti, procedendo da Est verso Ovest, risultano particolarmente squilibrati i bacini o tratti di essi del T. Chifente, del Fosso Sanguinetola, del Fosso Riccione e del Torrente Bretta.

Tali corsi d'acqua sono infatti incisi nelle formazioni pelitiche caratterizzate da allentamenti superficiali e franosità diffusa lungo i pendii più acclivi incisi dai fossi.

I fenomeni calanchivi sono particolarmente estesi e diffusi in corrispondenza delle zone di intestazione del T. Bretta sponda sinistra, i calanchi risultano molto articolati ed estesi, mostrando che l'erosione regressiva è attiva ed in fase evolutiva.

I detriti in matrice argillosa siti al piede del Monte dell'Ascensione, risultano squilibrati e spesso saturi d'acqua, infatti anche la zona di intestazione del Torrente Chiaro Morto, presenta le situazioni in parte calanchive esposte per il T. Bretta.

La zona di intestazione del T. Chiaro Morto e la sua valle, costituiscono elementi di instabilità per la parte settentrionale e centrale del territorio.

Analogamente la zona di intestazione degli alimentatori in sinistra orografica del T. Chiaro, affluente del Tronto, incidono valli e pendii interessati da franosità diffusa e fenomeni calanchivi; tale situazione appare particolarmente evidente immediatamente a valle della località Polesio, a Sud del Monte Ascensione.

Ad Ovest delle pendici del M. Ascensione, si rilevano aree ad elevata pericolosità geologica in corrispondenza delle zone di intestazione dei Fossi alimentatori del Chiaro e del Fosso dell'Erba che segna il limite comunale ad Ovest.

A monte di Colle Piccione, infatti si susseguono pendii con forme calanchive, spesso squilibrati.

Tale situazione di elevata pericolosità geologica è dovuta anche al regime idraulico di erosione concentrata dei corsi d'acqua suddetti, in corrispondenza delle zone di intestazione e di erosione destabilizzante dei versanti interessati.

Lungo i rilievi arenacei estesi a Nord Ovest di Ascoli Piceno, relativi alle località Monte Rocco ed ai versanti incisi dal T. Chiaro, si rilevano frane inattive che definiscono ambiti territoriali ad elevata pericolosità geologica a causa della particolare situazione tettonica presente. (dorsale di Ascoli Piceno).

A SW delle aree terrazzate in equilibrio circostanti il F. Tronto, sono presenti numerose frane inattive e quiescenti lungo i pendii arenaceo marnosi ed arenacei incisi dai fossi alimentatori in sinistra del Torrente Fluvione ed in destra del F. Tronto.

Ad Est di Lisciano di Colloto, lungo i versanti arenacei esposti ad Ovest dello spartiacque tra il F. Tronto ed il T. Castellano sono presenti frane e corone di frana inattive che, essendo ubicate negli alvei dei fossi alimentatori che costituiscono un reticolo idrografico piuttosto articolato, definiscono porzioni di territorio ad elevata pericolosità geologica.

Altre situazioni analoghe si rilevano a valle (SW) di Monte di Rosara; il versante detritico esposto a NW sovrastante la sponda destra del T. Castellano, tra le località Le Casette ed Il Lago, è interessato da varie frane inattive e quiescienti che definiscono tratti di territorio ad elevata pericolosità geologica.

Lungo il versante detritico esposto a Nord, sottostate Colle S. Marco, sono rilevabili movimenti gravitativi in parte inattivi e quiescienti che possono assumere carattere di pericolosità soprattutto in corrispondenza della località Palombare.

Lungo i versanti esposti a NE sottostanti le aree travertinifere di Colle S. Marco e Monte Giammaturo, sono rilevabili depositi detritici saturi interessati da movimenti gravitativi attivi e quiescenti; i versanti in oggetto sono pertanto caratterizzati da aree ad elevata pericolosità geologica.

Tali aree si estendono in prossimità delle località S. Maria a Corte, Lisciano, Castellano, S. Pietro e Valli di Lisciano.
Anche i dissesti cartografati dal Piano Assetto Idrogeologico (PAI) con pericolosità elevata H3 e molto elevata H4 rientrano nelle zone a pericolosità geologica elevata.

AREE CARATTERIZZATE DA MEDIA PERICOLOSITA' GEOLOGICA

Si tratta di aree con coltri di copertura di elevato spessore e potenzialmente instabili.
Lungo i versanti soprattutto esposti ad Est dei fossi che costituiscono il reticolo idrografico superficiale in corrispondenza della parte Nord orientale del territorio comunale si rilevano coltri di copertura argillose e limo-argillose di spessore spesso maggiore dei 5,00 m. interessati da fenomeni di saturazione in occasione di eventi climatici prolungati nel tempo; tali coltri possono costituire degli elementi del territorio potenzialmente instabili.
Tale situazione riguarda i tratti intermedi e terminali (zona di confluenza) del Torrente Chiaro e dei fossi ubicati ad Est.

Immediatamente a monte del centro urbano di Ascoli Piceno, ad Est di Monte Rocco, è presente un'area limoso-detritica, con coperture di spessore significativo, che insiste lungo i rilievi arenacei ed i versanti esposti a NE della zona di confluenza del T. Chiaro; tali aree sono attualmente stabili, ma presentano elementi di potenziale instabilità.
Di media pericolosità geologica sono state considerate anche le aree interessate da dissesti franosi PAI caratterizzate da pericolosità media e moderata (H2-H1 e H0).

In corrispondenza della parte di territorio a Sud di Ascoli Piceno, sono presenti ampie aree caratterizzate da media pericolosità geologica, estese lungo i pendii detritici sottostanti le aree alto collinari travertinifere e montuose .
Tali pendii sono infatti costituiti da coltri detritiche con trovanti e materiale travertinoso di varia pezzatura in matrice limo-argillosa, che, pur attualmente in equilibrio, possono risultare localmente instabili in occasione di eventi climatici particolarmente intensi e prolungati od in presenza di accelerazione sismica.

AREE CARATTERIZZATE DA LIEVE PERICOLOSITA' GEOLOGICA

Si tratta di aree stabili ma con avanzato stato di alterazione dei materiali litici e litoidi.
Tali aree sono particolarmente diffuse in corrispondenza delle zone di cresta e dei tratti di versante immediatamente sottostanti, dei rilievi collinari arenacei, arenaceo-marnosi e pelitici. Si rilevano anche in corrispondenza delle pendici e dei rilievi dove affiorano le Scaglie, le marne e le marne calcaree.

I materiali di base risultano affioranti o pressoché affioranti ed interessati dalla degradazione meteorica superficiale; pertanto essi, pur complessivamente stabili, possono localmente subire dei processi gravitativi di limitate estensioni.

AREE STABILI

Tali aree appaiono stabili per morfologia, andamento lito-stratigrafico dei terreni, caratteristiche idrogeologiche e lito-tecniche.

Esse sono state individuate in corrispondenza dei depositi alluvionali antichi (terrazzi del primo, secondo e terzo ordine) e sulle porzioni di terrazzo alluvionale recente presumibilmente non esondabile.

Tali aree terrazzate comprendono il centro storico di Ascoli Piceno (a3), i centri abitati ubicati sui lembi di terrazzo estesi ad Ovest di Ascoli Piceno (Albero del Piccione, Caprignano, Mozzano), i centri abitati e le località estese ad Est del Capoluogo (Castagneti, Marino del Tronto, in parte Brecciarolo, Campolungo , Villa S. Antonio).

Sono aree stabili tutte le aree di cresta, i crinali e le dorsali che costituiscono le parti sommitali dei rilievi collinari arenacei, arenaceo marnosi, marnoso calcarei e pelitici, circostanti il Capoluogo.

A Sud del Capoluogo particolarmente stabili sono le aree travertinifere di Rosara, Monte di Rosara e S. Marco.

6. RELAZIONE SULLO SCHEMA IDROGEOLOGICO

In corrispondenza del territorio comunale si posso rilevare materiali aventi caratteristiche di permeabilità molto diversificate, in funzione della granulometria, della tessitura della porosità delle terre e delle coltri di copertura, del grado di alterazione, del grado di competenza, dell'andamento fessurativo dei terreni litici e litoidi.

Lo schema Idrogeologico vuole fornire, pertanto, una analisi e lettura del territorio in funzione della possibilità e delle modalità di circolazione idrica in superficie o nel sottosuolo.

Tale schema è pertanto basilare per capire la situazione idrica ed idrogeologica presentata dal territorio comunale, da evidenziare mediante gli opportuni rilievi freatimetrici da eseguirsi nella fase esecutiva.

A tale proposito sono state individuate le seguenti quattro classi di permeabilità.

AREE AD ALTA PERMEABILITA'

Tali aree sono quelle costituite da materiali che consentono un rapido smaltimento in profondità delle acque superficiali a causa della loro granulometria (terre-permeabilità primaria) od a causa della loro costituzione litologica e situazione tettonico-fessurativa (permeabilità secondaria).

Appartengono a tali aree, i terrazzi alluvionali antichi e recenti presenti lungo l'asta dei corsi d'acqua principali, i materiali conglomeratici e sabbiosi , i detriti di falda grossolani relativi al Monte dell'Ascensione, i travertini ed i detriti di falda grossolani relativi alle placche calcaree di origine idrotermale presenti in corrispondenza del Colle S. Marco, Piagge, Monte di Rosara e Rosara.

- Aree ad alta permeabilità di origine alluvionale.

Sono le aree costituite da materiali a prevalente granulometria grossolana (ghiaie e sabbie) rispetto a quella medio fine (limi e limi sabbiosi con frazione argillosa).

Tali aree, come già detto, sono comprese nei terrazzi alluvionali antichi e recenti, estesi lungo l'asta dei corsi d'acqua principali.

Considerando l'asta del F. Tronto, si rilevano ampie zone ad elevata permeabilità in corrispondenza del piano generale terrazzato ad Est di Ascoli Piceno, in sponda destra e sinistra del F. Tronto, zona individuata dalle località Campolungo, Villa S. Antonio, Brecciarolo, Marino del Tronto, Castagneti.

Le ghiaie e sabbie alluvionali di recente deposizione sono in parte alimentate dalla subalvea del F.Tronto ed in parte dalle acque superficiali e di versante.

L'asta del Tronto, in relazione al variare dei regimi idraulici, costituisce un asse drenante per tali acque che formano gli acquiferi rilevabili nei depositi alluvionali sopra citati.

Lungo i terrazzi più recenti sono presenti pozzi antichi e di recente costruzione che individuano la falda freatica a profondità variabili dai 4,00 ai 6,00 m di profondità dal p.c..

Le argille stratificate di base costituiscono il tamponamento per tali falde caratterizzate da un battente di 2, 3 m. circa.

Gli antichi terrazzi alluvionali siti immediatamente ad Est del centro storico (Monticelli, Castagneti) sovrastano le ripide scarpate arenacee ed arenaceo marnose in cui è incisa attualmente l'asta fluviale; tali depositi alluvionali ricevono una alimentazione idrica da monte, con formazione di falde acquifere poco significative e drenate dall'incisione dell'alveo fluviale.

Il centro storico del Capoluogo si estende sull'antico terrazzo del terzo ordine, inciso a Sud e Nord rispettivamente dall'asta del T. Castellano e del F. Tronto.

Tale terrazzo ha una alimentazione idrica di tipo superficiale e presenta un modesto acquifero posto alla profondità di circa m 3.00 — 5,00 dal p.c., le sabbie limose sovrastanti spesso sono interessate da fenomeni di capillarità, fino a quote molto superficiali. Le arenarie di base costituiscono il tamponamento per la falda acquifera sopra citata.

Ad Ovest del centro urbano, si rilevano numerosi terrazzi e lembi di terrazzo antichi sovrastanti l'attuale valle fluviale incassata nelle formazioni arenacee e marnose.
Le alluvioni che costituisco tali terrazzi, caratterizzati da modeste estensioni, presentano acquiferi esigui e ben drenati dall'asta fluviale.
Caratteristiche analoghe hanno i vecchi terrazzi del T. Fluvione e del T. Chiaro, quest'ultimo ha depositato sedimenti ghiaioso sabbiosi in corrispondenza di aree mediamente estese a Nord di Ascoli Piceno.
Le conoidi alluvionali del T. Bretta e, soprattutto del T. Marino, completano l'analisi delle aree di origine alluvionale, ad alta permeabilità, presenti nel territorio comunale.

- Aree ad alta permeabilità relative al M. Ascensione.

I conglomerati e le sabbie del M. Ascensione sovrastanti le argille Plioceniche tamponanti, costituiscono un discreto acquifero, nel passato sfruttato per l'alimentazione di acquedotti locali ed extra comunali.
Attualmente, soprattutto nel territorio del Comune di Rotella sono presenti varie scaturigini idriche in corrispondenza delle quali sono ancora presenti le vecchie opere di captazione.
Lungo il versante meridionale, tali emergenze alimentano due importanti affluenti in sinistra orografica del F. Tronto: il T. Chiaro ed il T. Bretta.
Le falde acquifere presenti nei conglomerati e sabbie dell'Ascensione, infatti, intercettate dalla superficie topografica dei versanti e tamponate dalle argille impermeabili di base, tendono a saturare i detriti grossolani presenti lungo i pendii, alimentando le zone di intestazione dei corsi d'acqua sopra citati e di altri fossi minori.

AREE AD ELEVATA PERMEABILITA' SECONDARIA (TRAVERTINI)

Le formazioni calcaree idrotermali presenti in corrispondenza del versante esposto a nord di Colle S. Marco-Piagge collegato alla sponda destra del T. Castellano, costituiscono placche travertinifere fratturate che determinano un buon drenaggio per le acque di infiltrazione superficiale; inoltre i fenomeni di dissoluzione del calcare favoriscono l'infiltrazione e la presenza nei travertini di falde acquifere, di limitata estensione, ma sufficienti per saturare i depositi detritici siti a valle, causando situazioni di instabilità.
Situazione analoga si rileva in corrispondenza delle placche di travertino del Monte di Rosara e di Rosara.
In conclusione le aree ad alta permeabilità di fondo valle, costituiscono zone stabili che tendono al mantenimento dell'equilibrio mediante il drenaggio e lo smaltimento in profondità delle acque superficiali.
Le aree ad alta permeabilità site in corrispondenza delle aree più alte in quota dei versanti, costituiscono elementi di instabilità per le zone estese a valle, saturate dalle acque emergenti dalla superficie topografica al piede delle formazioni drenanti, in corrispondenza del contatto con i materiali impermeabili tamponanti.

AREE A MEDIA PERMEABILITA'

Le aree caratterizzate da media permeabilità sono quelle costituite da materiali che consentano un parziale ed eterogeneo drenaggio delle acque di infiltrazione superficiali.

Esse sono costituite da limi sabbiosi, limi argillosi, limi sabbioso argillosi, argille limo-sabbiose e conglobanti spesso massi erratici o detriti di piccole e media granulometria, che consentono infiltrazioni delle acque superficiali in tempi molto disomogenei, creando zone particolarmente sature d'acqua accanto a zone più drenate ed asciutte.

Tale eterogeneità di drenaggio e smaltimento in profondità può causare allentamenti superficiali o fenomeni gravitativi più evidenti lungo pendii particolarmente acclivi o alimentati a monte da emergenze idriche.

Si rilevano depositi semipermeabili in corrispondenza delle coltri di copertura fluviale e colluviale dei versanti incisi dai fossi, ad Est di Ascoli Piceno (Bretta, Chifente) in corrispondenza delle coltri detritiche, spesso in alveo dei corsi d'acqua, presenti lungo i versanti arenaceo marnosi ed arenacei, a Nord ed Ovest del Capoluogo.

Particolarmente significativa per estensione e capacità di condizionamento della stabilità dei pendii, è la coltre di copertura detritica sita lungo i versanti a Sud del Capoluogo, collegati al piede con le valli del Castellano e del Tronto.

In corrispondenza di tali versanti, esposti a Nord e Nord Est, sono diffuse coltri di copertura in condizioni eterogenee di saturazione, interessate da frequenti fenomeni gravitativi attivi, quiescienti e inattivi.

AREE A PERMEABLITA' BASSA E NULLA

Sono aree costituite da materiali litici e litoidi affioranti, originariamente impermeabili, che tuttavia a causa della fratturazione ed alterazione dovuta all'assetto tettonico ed all'azione degli agenti meteorici, consentono una circolazione idrica spesso subsuperficiale.

Quando il grado di fratturazione è elevato e diffuso localmente, si può generare un acquifero in genere di modesta entità.

Tali zone sono rilevabili nel territorio comunale, in corrispondenza della parte centro settentrionale ed Occidentale, là dove affiorano le formazione arenaceo-marnose ed arenacee, spesso tettonizzate.

Le aree impermeabili (permeabilità nulla) sono quelle costituite da formazioni marnoso arenacee, marnose e pelitiche affioranti, che impediscono l'infiltrazione idrica costituendo le superfici di tamponamento per gli acquiferi.

Tali formazioni sono presenti in corrispondenza della porzione Nord Orientale del territorio (ad Est del M. Ascensione) ed in quella centro meridionale, a Sud del T. Castellano.

7. TRASPOSIZIONE PASSIVA AREE PAI

Il Piano Assetto Idrogeologico del Fiume Tronto (PAI) individua in corrispondenza del territorio comunale aree in frana e aree esondabili con livello di pericolosità e rischio variabile da molto basso- moderato (H0-H1) a molto elevato (H4-R4).

I dissesti franosi cartografati dal PAI comprendono aree già individuate sulla cartografia geomorfologica come aree in frana attive, quiescenti o inattive, e le aree calanchive che caratterizzano i rilievi pelitici della fascia nord-orientale del territorio comunale.

La porzione di territorio meridionale, estesa in destra orografica del Fiume Tronto, è caratterizzata dalla presenza di localizzate frane PAI con livello di rischio medio R2 e pericolosità generalmente elevata H3.
Tali dissesti coinvolgono le coltri di copertura ubicate lungo pendii mediamente acclivi e, alcuni di essi, interessano sedi stradali e nuclei abitati.
In particolare, in corrispondenza del centro abitato "Il Lago", ubicato in destro orografica del T. Castellano, è presente una frana PAI H3-R2 che coinvolge la strada provinciale e la fascia edificata sviluppata in prossimità della sede stradale stessa.
A monte dell'abitato di Casette di Castel Trosino sono perimetrati dei dissesti PAI di cui uno con pericolosità molto elevata (H4) e rischio elevato (R3) che tuttavia non coinvolgono i centri abitati principali.
A valle di Piagge è presente un'ampia frana PAI con pericolosità H3 e rischio R2 che si estende verso nord fino al piede del versante inciso dal T. Castellano. Tale dissesto interessa singoli edifici e, in diversi punti, la strada provinciale per San Marco.
Anche in prossimità dell'abitato di Lisciano, ubicato sul versante orientale di Colle San Marco, sono presenti dissesti PAI con pericolosità H3 e rischio R2.
In corrispondenza della zona edificata di Monteverde è ubicata un'ampia frana PAI con pericolosità media e rischio medio (H2 e R2).
Lungo i pendii pelitici che sovrastano a sud la Superstrada Ascoli-mare, in prossimità delle incisioni dei fossi, son ubicati disseti PAI con pericolosità elevata H3 e rischio medio R2; tali dissesti interessano le coltri di copertura eluvio-colluviali e non coinvolgono edifici o sedi stradali principali.

La porzione di territorio comunale estesa in sinistra orografica del F. Tronto e limitata ad est dal T. Chiaro è interessata da frane PAI con estensione ridotta e livello di pericolosità medio H2 e rischio medio R2.
Solo in corrispondenza del versante marnoso detritico sovrastante il civico cimitero di Ascoli Piceno è ubicata un'ampia frana PAI con pericolosità elevata H3 e rischio R3 che si origina a valle di Monte Rocco e si chiude sulla fascia terrazzata recente su cui insite l'area cimiteriale.

Verso est, a monte di una zona edificata, è ubicata un'altra frana PAI con pericolosità elevata e rischio elevato R3.
In corrispondenza della scarpata litica sovrastante la strada che dal cimitero di Ascoli Piceno conduce all'abitato di Mozzano, in sinistra orografica F. Tronto, è ubicata una frana di crollo attiva con pericolosità e rischio elevati H3-R3.

La fascia di territorio comunale compresa tra il T. Chiaro ad il T. Bretta, caratterizzata dalla presenza in affioramento dei termini arenacei e arenaceo pelitci della formazione della Laga, risulta nel complesso stabile con limitate aree in frana, di modeste dimensioni, con pericolosità media e rischio basso (H2 e R1).

Ad est del capoluogo, in prossimità del ponte di San Filippo, la scarpata di erosione fluviale in sponda sinistra del fiume Tronto, incisa nei depositi terrazzati recenti e nelle sottostanti arenarie litiche della formazione di base e caratterizzata da andamento subverticale con altezza superiore ai 20 m., è interessata da un dissesto attivo (frana da crollo) con pericolosità elevata H4 e rischio molto elevato R4.

La fascia nord e nord-orientale del territorio comunale è caratterizzata dalla presenza dei terreni pelitici pliocenici; pertanto, in corrispondenza delle incisioni dei fossi si sviluppano le tipiche morfologie calanchive indicate dal PAI come aree in dissesto con pericolosità media (H2) e rischio basso (R1).
A valle del Cimitero di Poggio di Pretta il versante calanchifero esteso a monte della S.S. Salaria è definito area in frana con pericolosità elevata H3 e rischio medio R2; procedendo verso est è presente un altro dissesto che coinvolge la coltre di copertura argillosa con pericolosità e rischio elevati H3 - R3.

I pendii collinari pelitici sono interessati, oltre che dalle forme calanchive, anche da dissesti di tipo colamento o scivolamento che coinvolgono le coltri eluvio-colluviali di copertura del basamento litoide.

Per quanto riguarda l'assetto idraulico del territorio in esame dall'analisi della cartografia allegata emerge che le aree esondabili sono ubicate prevalentemente in corrispondenza della porzione orientale del territorio in studio, laddove i corsi d'acqua incidono con scarpate di altezza modesta (circa 5,00 m.) le piane alluvionali attuali e recenti.
L'intera zona produttiva di Campolungo risulta esondabile con livelli di rischio medio-elevato (E2-E3).
In prossimità delle zone di confluenza del T. Bretta, in sinistra orografica, e del torrente Marino, in destra, sono perimetrate ampie fasce esondabili E2-E3.
Ad est del T. Bretta si rilevano modeste fasce esondabili E3 in corrispondenza delle aree golenali del fiume Tronto; il depuratore cittadino insite su una di tali aree.

Procedendo verso ovest, lungo l'asta del Fiume Tronto, sono indicate aree esondabili in corrispondenza dei campi da tennis "Morelli", delle fasce golenali ubicate a valle del versante nord di Rosara ed in corrispondenza della confluenza con il T. Fluvione.

Lungo l'asta del T. Castellano è presente un'area esondabile con livello di pericolosità elevata E3 ai piedi del versante nord di Colle San Marco, in prossimità del capoluogo (ponte Porta Vescovo).
L'eventuale interferenza tra le aree PAI e le aree di piano sono valutate in dettaglio sugli elaborati di II^ e III^ Fase.

8. COMPATIBILITA' IDRAULICA DEGLI INTERVENTI PREVISTI

(art. 10 L.R. 22 novembre 2011)

La Legge Regionale n. 22 del 23 novembre 2011 introduce la valutazione di compatibilità idraulica fra le disposizioni relative allo sviluppo di nuovi strumenti urbanistici comunali e sovracomunali da applicare a qualunque intervento che comporti una trasformazione dei luoghi in grado di modificare il regime idraulico.

La valutazione di compatibilità idraulica deve rilevare che le nuove previsioni urbanistiche non aggravino l'esistente livello di rischio idraulico, né pregiudichino la possibilità di riduzione anche futura di tale livello (art. 10 comma 1).
Inoltre, l' art. 10 comma 3 stabilisce che ogni trasformazione del suolo che provochi una variazione di permeabilità superficiale deve prevedere misure compensative rivolte al perseguimento del principio dell'invarianza idraulica della medesima trasformazione.
Per trasformazione del territorio in invarianza idraulica s' intende la variazione di destinazione d'uso di un area che non provochi un aggravio della portata di piena o una variazione sostanziale dei tempi di corrivazione al corpo idrico che riceve i deflussi superficiali originati dalla stessa.
Il principio si basa sull'osservazione che l'edificazione di aree precedentemente agricole o verdi determini un maggiore volume d'acqua, dovuto alle precipitazioni meteoriche, che andrà direttamente ad alimentare il sistema idrografico esistente con tempi di corrivazione minori, causando, nei casi più critici, stagnazione o allagamenti superficiali.

L'impermeabilizzazione delle superfici contribuisce in modo determinante all' incremento del coefficiente di deflusso ed al conseguente aumento del coefficiente udometrico delle aree trasformate; per le trasformazioni dell'uso del suolo che provocano una diminuzione della permeabilità superficiale saranno

necessarie misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente udometrico secondo il principio dell'invarianza idraulica.

Allo stato attuale, nella presente fase di pianificazione, non sono disponibili valori indicativi circa la possibile ripartizione delle diverse tipologie di superfici (permeabili, semipermeabili ed impermeabili); pertanto, di seguito, verranno semplicemente indicati i parametri idrologici e il percorso metodologico da seguire in fase di urbanizzazione delle aree oggetto di trasformazione urbanistica.

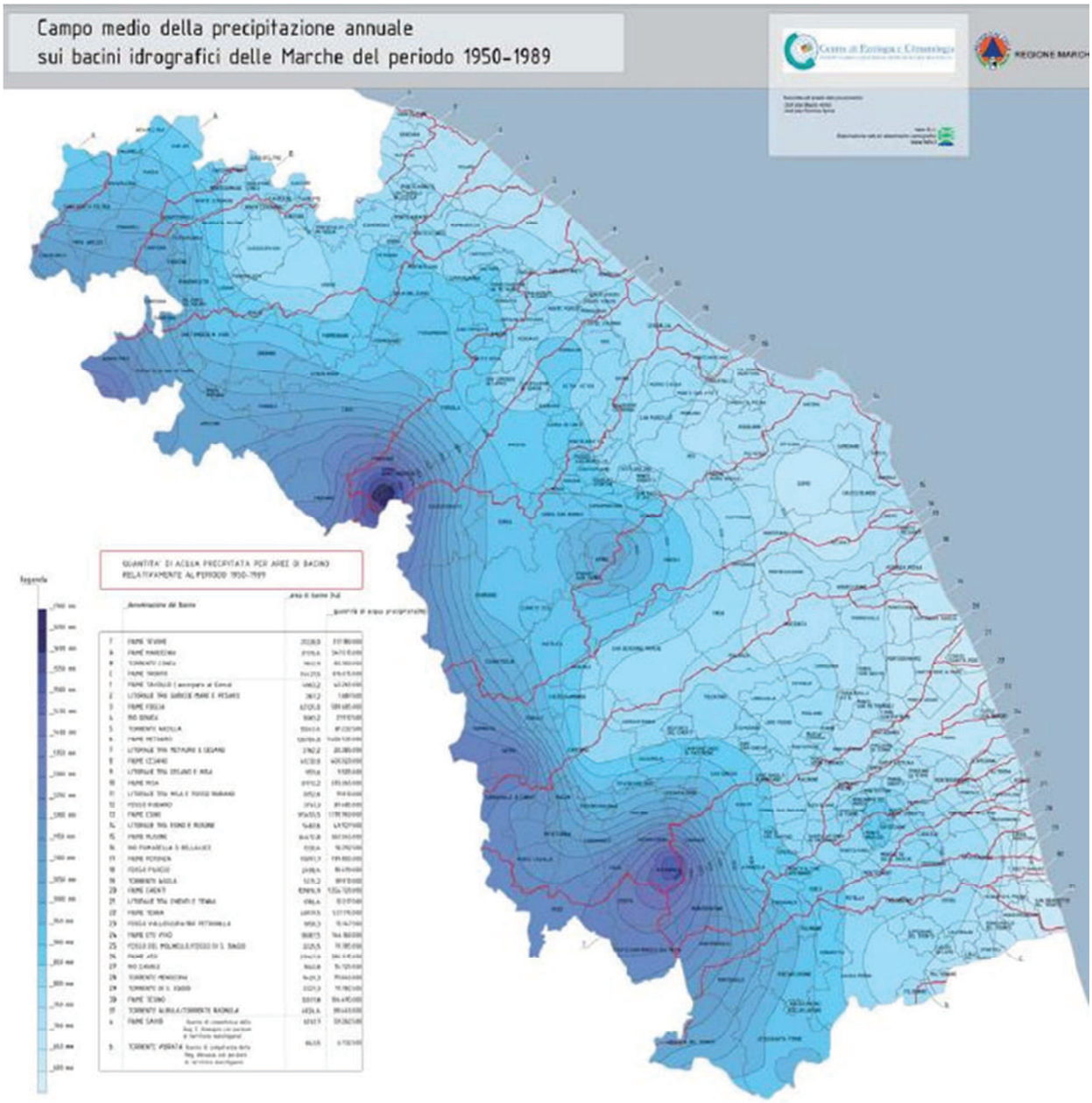
L'art. 13 comma 3 della L.R. specifica che, fino all'approvazione dei criteri per la redazione della verifica idraulica stabiliti dalla Giunta Regionale, le amministrazioni competenti in ordine alla verifica idraulica applicano quanto previsto dall'Allegato A alle NTA del PAI Regione Marche che contiene gli indirizzi sull'uso del suolo del territorio dei bacini idrografici regionali finalizzati alla salvaguardia dai fenomeni di esondazione.

Analisi pluviometrica

I dati di piovosità tipici del territorio comunale di Ascoli Piceno sono stati ricavati dalla consultazione di uno studio condotto dalla Protezione Civile della Regione Marche "campo medio della precipitazione annuale e stagionale sulle Marche per il periodo 1950-2000" che riporta i dati di piovosità media annua misurati alla stazione pluviometrica di Ascoli Piceno (anni dal 1950 al 2000).

I dati di precipitazione sono espressi in mm.

Stazione	*Media annuale*	*Media primaverile*	*Media estiva*	*Media autunnale*	*Media invernale*
Ascoli Piceno	803,5	202,7	170,2	236,4	194,3



Per la stima indicativa della portata di piena relativa ad eventi meteorici e per l'applicazione del principio dell'invarianza idraulica è necessario eseguire un'analisi pluviometrica che, partendo dai dati di precipitazione registrati suddivisi per durata dell'evento (1, 3, 6, 12 e 24 ore), definisce la curva di possibilità climatica per durata di precipitazione corrispondente al tempo di corrivazione critico per l'area in trasformazione.

L'Allegato A alle NTA del PAI Regione Marche stabiliscono che l'analisi pluviometrica venga fatta per un tempo di ritorno di 200 anni (Tr200), assimilando il deflusso delle acque superficiali in corrispondenza di un'area di nuova urbanizzazione alle valutazioni di portata di un corso d'acqua naturale.

Le Linee guida e le indicazioni tecniche emanate da altre Regioni (Veneto ed Emilia Romagna) in merito alle modalità operative per la redazione della Valutazione di compatibilità idraulica prevedono, invece un'analisi pluviometrica con tempo di ritorno di 50 anni (Tr50).

Pertanto, nelle presente relazione sono indicate le curve di possibilità pluviometrica per i tempi di ritorno di 200 e 50 anni.

L'obiettivo delle elaborazioni svolte è di determinare delle altezze di pioggia attese per diversi tempi di durata delle precipitazione considerati (1, 3, 6, 12 e 24 ore) e per i due tempi di ritorno ipotizzati, pari a 50 e 200 anni.

Le relazioni di h funzione di t sono generalmente espresse nella formula:

$$h = a\ t^{n}$$

in cui a ed n sono costanti funzione del tempo di ritorno (Tr) e vanno determinate caso per caso.

t rappresenta il tempo di corrivazione (tc) ovvero la durata della pioggia critica espressa in ore

La determinazione di tc risulta né agevole, poiché varia in funzione di numerosi fattori, né univoca, perché esistono in letteratura diverse formule empiriche per definirlo.

Nell'ipotesi di superfici praticamente pianeggianti di modesta estensione, si fa ricorso all'espressione di Ventura:

$$tc = 0.315 \times \sqrt{S}\ (\text{giorni})$$

dove S è la superficie del bacino espressa in kmq

Per superfici più ampie e morfologicamente complesse si può utilizzare la formula di Giandotti:

$$tc = \frac{4\sqrt{S + 1{,}5\ L}}{0{,}8\ \sqrt{H_m - H_0}}$$

in cui:

S = ampiezza dell'area scolante (Kmq)

L = lunghezza del corso d'acqua in km fino alla sezione di calcolo (Km)

Hm = altezza media del bacino (m) H_0 = quota della sezione di calcolo

I dati di precipitazione vengono elaborati mediante opportuni algoritmi statistici-probabilistici che consentono di allargare il campo delle previsioni oltre il periodo di osservazione disponibile. Tra questi, il più usato, è sicuramente il metodo di Gumbel.

Le elaborazioni statistiche sono state effettuate sulla base dei dati pluviometrici della stazione pluviografica di Ascoli Piceno dal 1929 al 2002 con qualche anno mancante (70 anni di registrazioni).

STAZIONE PLUVIOGRAFICA DI ASCOLI PICENO
Quota = 136 m.sl.m. lat.: 42°54' – long. 1°09'
periodo di funzionamento 1924-2002 -anni di funzionamento :70

ANNI	T=1 ORA	T=3 ORE	T=6 ORE	T=12 ORE	T=24 ORE
1929	18.40	25.00	36.00	56.60	68.40
1931	12.40	16.80	27.00	47.60	78.00
1933	21.40	22.20	44.40	59.40	70.40
1934	44.60	50.20	64.80	83.00	88.00
1935	16.00	23.00	38.00	53.00	103.00
1936	59.00	63.00	63.20	63.20	64.20
1937	40.00	40.40	40.60	40.60	48.00
1938	49.40	88.40	100.80	103.60	103.60
1939	16.60	27.80	31.60	48.00	74.80
1940	20.00	29.00	40.20	78.00	109.40
1941	30.00	43.00	55.20	79.80	86.40
1942	20.20	26.80	31.20	46.00	61.60
1944	19.00	38.40	42.20	62.00	89.20
1946	19.80	19.80	25.40	33.20	35.40
1947	22.00	38.60	38.60	38.60	38.60
1948	16.00	26.40	27.80	30.40	35.80
1949	36.00	60.00	82.00	103.00	137.80
1950	12.20	20.00	22.00	34.40	41.60
1951	33.60	33.80	56.80	65.20	67.00
1952	16.80	27.40	45.20	58.00	64.20
1953	24.40	38.00	44.20	66.00	74.40
1954	27.40	53.00	54.20	54.20	57.60
1955	25.60	27.40	32.60	51.00	60.60
1956	11.20	16.80	32.40	43.00	70.40
1957	37.60	37.60	56.00	67.00	72.20
1958	13.60	20.00	36.40	59.40	77.60
1959	34.00	43.60	47.40	76.60	95.00
1960	28.00	29.00	32.40	54.40	64.60
1961	54.80	60.20	75.40	125.20	141.20
1962	25.80	34.60	56.60	66.60	74.20
1963	28.20	33.40	44.00	74.00	87.60
1964	11.60	18.80	25.00	37.80	49.00
1965	12.00	12.80	28.20	37.40	47.40
1966	42.00	58.60	58.80	58.80	58.80
1967	21.80	22.20	36.20	50.40	86.60
1968	20.60	39.00	71.00	85.60	106.20
1969	21.20	23.20	28.20	44.00	72.20
1970	29.00	33.60	33.60	33.60	60.40
1971	25.20	33.40	34.80	45.40	67.40
1972	24.20	30.20	31.20	39.80	50.60
1973	29.00	42.60	53.80	80.60	92.20
1974	46.00	55.60	55.60	64.00	117.00
1975	21.60	29.60	37.60	42.20	57.80
1976	32.00	54.00	60.80	110.00	126.20
1977	24.00	27.40	35.40	45.20	47.60
1978	26.80	58.40	67.20	94.20	135.20
1979	19.60	19.80	29.40	41.00	41.80
1980	18.40	26.40	34.20	34.40	46.00
1981	18.00	29.00	54.00	90.60	91.00
1982	20.00	20.60	27.60	48.00	89.00
1983	22.40	29.00	30.40	32.80	35.60
1984	34.00	42.00	42.80	43.20	76.40
1985	20.40	44.00	60.40	66.40	72.00

1986	30.20	34.40	39.00	72.00	117.20
1987	21.80	25.60	25.80	43.00	73.20
1988	21.60	32.00	34.00	37.40	37.80
1989	23.40	50.40	72.80	103.20	115.80
1990	14.20	19.40	27.60	50.80	84.00
1991	13.20	21.40	31.80	45.00	59.60
1992	17.20	24.80	46.40	74.00	109.80
1993	18.60	24.20	27.40	31.80	44.60
1994	28.40	44.80	46.40	67.40	87.60
1995	27.80	31.00	31.00	35.40	54.40
1996	26.60	48.00	63.20	77.60	77.60
1997	22.40	40.20	45.20	45.40	49.80
1998	17.00	34.60	42.80	45.00	53.00
1999	25.20	49.60	57.60	57.60	104.20
2000	37.00	41.00	53.40	70.40	82.60
2001	43.20	46.60	46.60	46.60	65.20
2002	28.40	38.00	46.20	48.20	48.80

TABELLA - ELABORAZIONI STATISTICHE - METODO DI GUMBEL

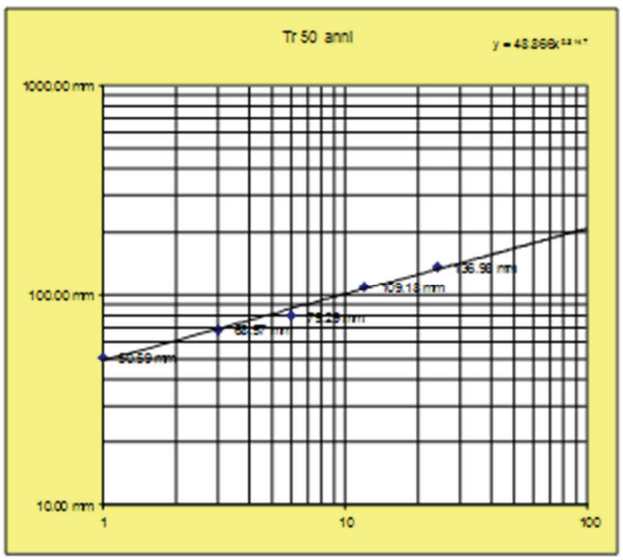
N=	70				
$M = \frac{\sum h_i}{N}$	20.369	27.483	34.651	46.591	59.394
$\sum X^2$	8017.350	14823.548	17494.043	34384.217	52839.900
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N-1}}$	10.779	14.657	15.923	22.323	27.673
MEDIA DELLA VARIABLILE RIDOTTA	0.555	0.555	0.555	0.555	0.555
SCARTO QUADRATICO MEDIO DELLA VARIABILE RIDOTTA	1.194	1.194	1.194	1.194	1.194
MODA	15.359	20.672	27.252	36.218	46.535
ALPHA	9.029	12.277	13.337	18.698	23.179

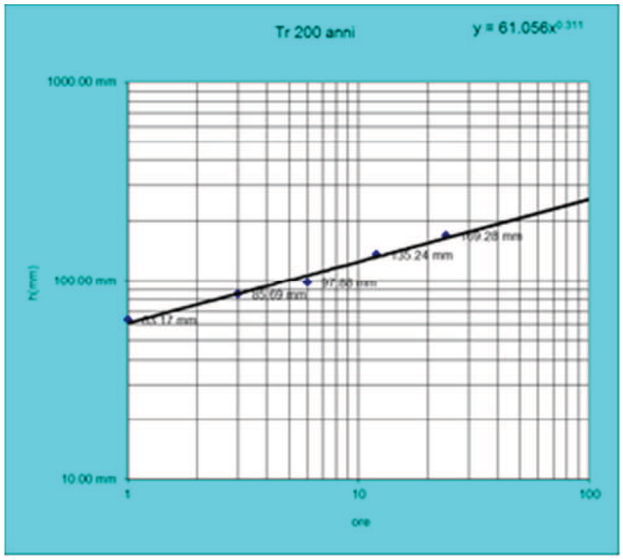
Precipitazioni regolarizzate GUMBEL							
Tempo di ritorno		**T=1 ORA**	**T=3 ORE**	**T=6 ORE**	**T=12 ORE**	**T=24 ORE**	**LEGGE DI PIOGGIA**
5 anni	hmax=	28.90 mm	39.09 mm	47.26 mm	64.26 mm	81.30 mm	h=27.86*t^0.33
10 anni	hmax=	35.68 mm	48.30 mm	57.26 mm	78.29 mm	98.70 mm	h=34.42*t^0.3225
20 anni	hmax=	42.18 mm	57.14 mm	66.87 mm	91.75 mm	115.38 mm	h=40.72*t^0.3185
30 anni	hmax=	45.92 mm	62.22 mm	72.39 mm	99.50 mm	124.98 mm	h=44.34*t^0.3167
50 anni	hmax=	50.59 mm	68.57 mm	79.29 mm	109.18 mm	136.98 mm	h=48.87*t^0.3147
100 anni	hmax=	56.89 mm	77.15 mm	88.60 mm	122.23 mm	153.16 mm	h=54.97*t^0.3127
200 anni	hmax=	63.17 mm	85.69 mm	97.88 mm	135.24 mm	169.28 mm	h=61.06*t^0.311
500 anni	hmax=	71.46 mm	96.95 mm	110.12 mm	152.40 mm	190.56 mm	h=69.08*t^0.3092
1000 anni	hmax=	77.72 mm	105.47 mm	119.37 mm	165.37 mm	206.64 mm	h=75.15*t^0.3081

Le relazioni ottenute sono le seguenti:

tempo di ritorno di 50 anni: **h=48.87*t^0.3147**

tempo di ritorno di 200 anni: **h= 61.06*t^0.311**





Pioggia netta e Coefficiente di deflusso

Attraverso la curva di possibilità climatica è possibile ottenere l'altezza di precipitazione di assegnata durata e periodo di ritorno che si può osservare su un bacino di una certa dimensione; tale grandezza idrologica è definita come l'altezza della lama d'acqua che si formerebbe se tutto l'afflusso meteorico fosse raccolto e trattenuto dal suddetto bacino.

In realtà, solo una parte della precipitazione meteorica si trasforma in deflusso superficiale e finisce nella rete di drenaggio; tale aliquota viene chiamata pioggia netta. La parte di precipitazione che non da luogo a deflusso superficiale va sotto il nome di perdite idrologiche, tra cui abbiamo l'accumulo nelle depressioni superficiali, l'infiltrazione, l'evaporazione, l'intercettazione vegetale e la traspirazione.

La determinazione della pioggia netta avviene attraverso la stima del coefficiente di deflusso, definito come il rapporto tra il volume di pioggia defluito e quello precipitato.

Per la determinazione dei coefficienti di deflusso (c) è possibile far riferimento ai valori di letteratura normalmente accettati nella progettazione di opere idrauliche:

Tipo di superficie	Coefficiente Deflusso
Aree agricole	0.10
Superfici permeabili (aree verdi)	0.20
Superfici semi permeabili (ad esempio grigliati senza massetti, strade non pavimentate, strade in misto stabilizzato)	0.60
Superfici impermeabili	0.90

Trasformazione afflussi-deflussi

Il parametro di riferimento che descrive la risposta idrologica di un terreno in termini di trasformazione degli afflussi (piogge) in deflussi (portate) è detto "contributo specifico di piena" o "coefficiente udometrico" (u), espresso usualmente in [l/s•ha].
La stima di "u" avviene utilizzando dei modelli concettuali semplificati che permettono di ricavare la portata massima che si ha alla sezione di chiusura del bacino a fronte di una precipitazione di assegnata durata e tempo di ritorno. Tra i vari modelli analitico/concettuali disponibili in letteratura tecnica uno dei più usati è il Metodo Razionale o Cinematico o del Tempo di Corrivazione.

Il metodo Razionale prende origine dall'ipotesi che il tempo impiegato da una goccia di pioggia per raggiungere la sezione di chiusura del bacino sia una costante che dipende soltanto dalla posizione del punto in cui è caduta; tale intervallo di tempo viene definito come "tempo di corrivazione".
Ad ogni punto del bacino corrisponde un certo tempo di corrivazione; tra questi, di particolare interesse risulta essere quello del punto idraulicamente più lontano dalla sezione di sbocco, detto tempo di corrivazione del bacino, ed indicato con "tc". La sua importanza deriva dal fatto che per una precipitazione di durata tC, tutto il bacino contribuisce al deflusso superficiale e quindi, alla sezione di chiusura, si registrerà la massima portata.
Considerando un bacino di superficie "S", a cui viene attribuito un coefficiente di deflusso c e sul quale cade una pioggia di durata "t" e altezza "h(tc,Tr)", e indicato con "tc" il suo tempo di corrivazione, la portata massima generata secondo il metodo razionale sarà:

$$Q = \frac{c \times h(tc) \times S}{tc} \quad (mc/sec)$$

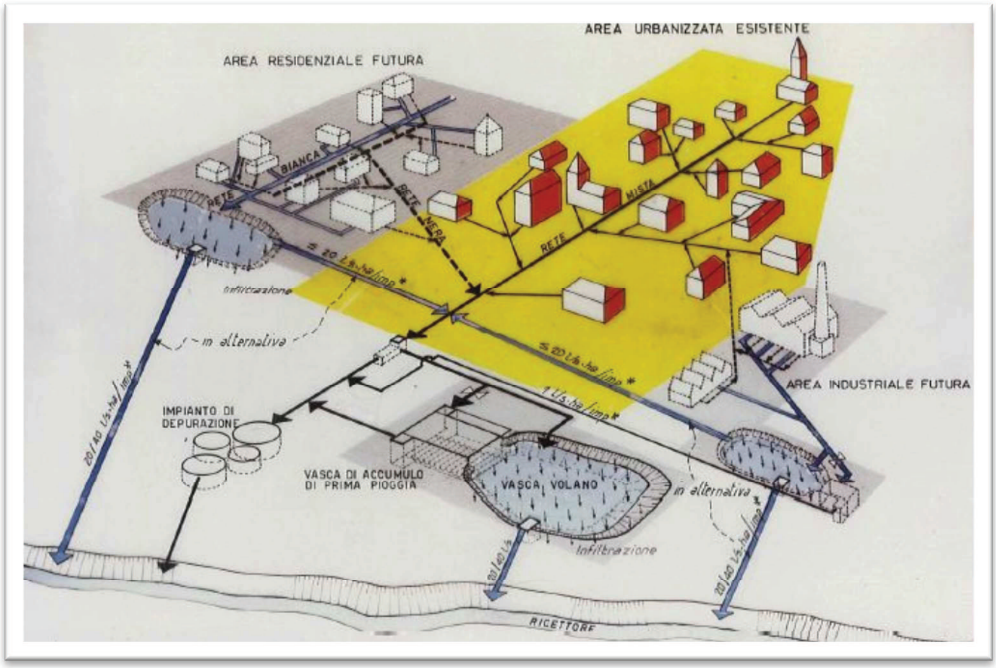
Il coefficiente udometrico u è definito come Q/S.

La trasformazione dei luoghi, come sopra detto, determinerà una modifica del coefficiente di deflusso a cui corrisponderà una variazione del coefficiente udometrico.
Dal confronto tra il coefficiente udometrico (o della portata) allo stato attuale e allo stato riformato è possibile valutare l'esigenza di prevedere misure compensative per il raggiungimento dell'invarianza idraulica e dimensionare i volumi di invaso necessari.

Gli eventuali invasi necessari a laminare le portate di piena, da dimensionare in fase di piano attuativo, potranno essere realizzati secondo le tipologie di seguito indicate:

- Bacini di laminazione inseriti in aree a verde, realizzati con opportune vasche in terra collegate alla rete di scolo con dispositivi che limitino le portate scaricate ai valori di progetto;
- Vasche volano in muratura (cls) poste a valle della rete di fognatura ordinaria o poste in derivazione sulla rete di fognatura ordinaria;
- Adozione di condotte sovradimensionate per consentire un invaso distribuito in rete; serbatoi e sistemi di immagazzinamento interrati (serbatoi in cls e/o acciaio, igloo, sistemi reticolari a celle)

La portata scaricata nel ricettore dovrà essere limitata, attraverso un pozzetto provvisto di bocca tarata al valore di progetto.



Indicazione schematica delle possibili misure compensative che si possono adottare

Per piccole lottizzazioni, con falda profonda ed in presenza di terreni caratterizzati da alta permeabilità è possibile la dispersione del maggior volume d'acqua prodotto dall'impermeabilizzazione del suolo mediante la realizzazione di sistemi filtranti.

Si tratta di misure volte ad aumentare l'infiltrazione nel terreno e possono essere realizzate per mezzo di:

- Bacini di infiltrazione: raccolgono i deflussi delle zone circostanti e ne consentono l'infiltrazione in tempi successivi;
- Canali filtranti: sono costituiti da trincee in grado di far filtrare nel terreno parte della portata;
- Pavimentazione filtranti/drenanti in corrispondenza dei passaggi pedonali e delle aree destinate a parcheggio
- Pozzi perdenti

La realizzazione dei nuovi interventi non dovrà compromettere lo scolo delle acque nei terreni limitrofi; si dovrà prevedere la realizzazione di opportuni manufatti che garantiscano la continuità delle vie di deflusso naturale delle acque evitando accumuli e ristagni.
Le nuova viabilità dovrà essere dotata di ampie scoline laterali opportunamente dimensionate per compensare la variazione di impermeabilizzazione causata dall'intervento.

Ovviamente, come sopra detto, la necessità o meno di nuovi volumi di invaso, la scelta della tipologia ed il dimensionamento della struttura saranno specificati in fase di progettazione esecutiva degli interventi.

Ascoli Piceno

Il Geologo
Dott. Giovanni Mancini