Fitosociologia vol. 47 (2): 57-97, 2010

FITOSOCIOLOGIA
© Società Italiana
di Fitosociologia

Geomorfologia e paesaggio vegetale: l'esempio della grande frana di Pescacci (Comune di Serra San Quirico – Appennino centrale)

M. Allegrezza[1], M. Mentoni[2] & G. Tesei[1]
[1]*Dipartimento di Scienze Ambientali e delle Produzioni Vegetali, via Brecce Bianche, 1-60131 Ancona; e-mail: m.allegrezza@ univpm.it*
[2] *Geologo libero professionista, P.zza Ciccardini, 5, I-60043 Cerreto d'Esi (AN)*

Abstract
Geomorphology and plant landscape: the example of the great landslide Pescacci (Serra San Quirico - Central Apennines).
Herewith is presented a phytosociological detailed study of the vegetation of a pre-Apennines area in the Marche's region, named Pescacci, in the town of Serra San Quirico (AN) affected by a large landslide known since the middle of the eighteenth century. The detailed historical geomorphological analysis allows to evaluate the changes that have occurred over time that have created a high diversity of habitats and microhabitats. The integrated analysis conducted confirm the close relationship between vegetation and geomorphology and the high value of plant associations as ecological indicators.
We describes two new associations of plain and riparian vegetation, respectively known as: *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae* and *Rubo caesii-Populetum canescentis*, vicarious in the pre-Apennines and infra-Apennines territories of the sub-Mediterranean associations already described. The phytosociological analysis of detail also made it possible to describe the new association *Scabioso maritimae-Hedysaretum coronarii* for the pioneer vegetation which occupies the landslide slopes, in addition to other new syntaxa. The identification of the dynamic relationships between the different plant communities found, made it possible to reconstruct the main vegetation series from which integration result the landscape vegetation units of the investigated area.

Keywords: biodiversity, phytosociology, geomorphology, sinphytosociology, plant landscape, central Apennines, lowland forest vegetation.

Riassunto
Viene presentato lo studio fitosociologico di dettaglio della vegetazione presente in un settore preappenninico marchigiano in località Pescacci, nel Comune di Serra San Quirico (AN), interessato da una grande frana conosciuta sin dalla metà del XVIII secolo. La dettagliata analisi storico-geomorfologica consente di valutare le trasformazioni verificatesi nel tempo che hanno creato un'elevata diversità di habitat e microhabitat. Le analisi integrate condotte confermano la stretta relazione tra vegetazione e geomorfologia e l'elevato valore delle associazioni vegetali come indicatori ecologici.
Vengono descritte due nuove associazioni di vegetazione planiziale e ripariale, rispettivamente denominate: *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae* e *Rubo caesii-Populetum canescentis*, vicarianti nei territori preappenninici e infrappenninici le associazioni submediterranee già descritte.
L'analisi fitosociologica di dettaglio ha consentito di descrivere inoltre la nuova associazione *Scabioso maritimae-Hedysaretum coronarii* per la vegetazione pioniera che occupa le scarpate di frana, a cui si aggiungono altri sintaxa di nuova istituzione. L'individuazione dei rapporti dinamici tra le diverse comunità vegetali rilevate ha permesso di ricostruire le principali serie di vegetazione dalla cui integrazione risultano le unità di paesaggio del territorio indagato.

Parole chiave: biodiversità, fitosociologia, geomorfologia, sinfitosociologia, paesaggio vegetale, Appennino centrale, vegetazione forestale planiziale.

Introduzione

Vengono presentati i risultati dell'analisi fitosociologica di dettaglio in rapporto con la variazione delle condizioni geologico-geomorfologiche che si realizzano in un settore preappenninico della parte centrale della regione Marche (versante adriatico dell'Italia centrale). Il territorio in oggetto è interessato da una grande frana di tipo complesso, conosciuta sin dalla metà XVIII secolo, impostata sui litotipi prevalentemente pelitici del Pliocene inferiore (Fig. 1). L'evoluzione del movimento, nel corso del tempo, ha determinato il progressivo cambiamento del profilo del versante, con la creazione di diverse nicchie di distacco, ripiani e trincee con conseguente aumento della diversità floristica e vegetazionale.

Peculiare della zona in studio è la presenza di tre cenosi forestali planiziali: un frassineto a *Fraxinus oxycarpa*, un pioppeto di *Populus canescens* e un saliceto di *Salix apennina*, fitocenosi tutte molto rare nel territorio marchigiano e peninsulare, non individuate in precedenti studi floristici e vegetazionali, e quindi di nuova segnalazione per il settore preappenninico marchigiano (Catorci *et al.,* 2007; Biondi *et al*., 2010). La vegetazione forestale ripariale e in particolar modo quella planiziale risulta oramai estremamente rara, sia nel territorio regionale che in quello peninsulare, in conseguenza della forte pressione antropica esercitata in particolar modo dall'attività agricola, che con le arature si spinge spesso a ridosso delle incisioni dei corsi d'acqua.

Gli obbiettivi dello studio riguardano l'analisi

Fig. 1 - Panoramica del territorio oggetto della ricerca, situato in località Pescacci, nel Comune di Serra San Quirico (Provincia di Ancona).

integrata, condotta da specialisti dei settori geomorfolitologico e fitosociologico, sulla diversità floristica e vegetazionale del territorio in oggetto, in rapporto con le condizioni litologiche e geomorfologiche, l'individuazione delle serie di vegetazione presenti e l'interpretazione delle unità di paesaggio vegetale.

I risultati della ricerca costituiscono pertanto un contributo per l'interpretazione della vegetazione naturale potenziale attuale dei settori planiziali preappenninici marchigiani che a causa della massicia antropizzazione sono stati pressochè completamente disboscati (Allegrezza *et al*. 2000; Biondi *et al*., 2010). Lo studio porterà infine a valutare l'eventualità di istituire un Sito di Interesse Comunitario (SIC) e di un geosito vista la peculiarità geomorfologica dell'area (Farabollini *et al.,* 2010).

Area di studio

L'area in oggetto è ubicata nel settore collinare settentrionale preappenninico del comune di Serra San Quirico (AN), in località Pescacci, a ridosso del Parco Naturale Regionale della Gola della Rossa e di Frasassi (Fig. 2). L'indagine geobotanica ha riguardato in particolare il versante con esposizione NNW e quote comprese tra 274 e 446 m. La quota più bassa si realizza lungo il fosso di Fugiano alla base del versante indagato.

L'aspetto prevalente dell'utilizzazione del suolo è legato all'agricoltura con rotazione colturale di cereali e leguminose. La vegetazione forestale è rappresentata dal querceto che costituisce una fascia pressochè

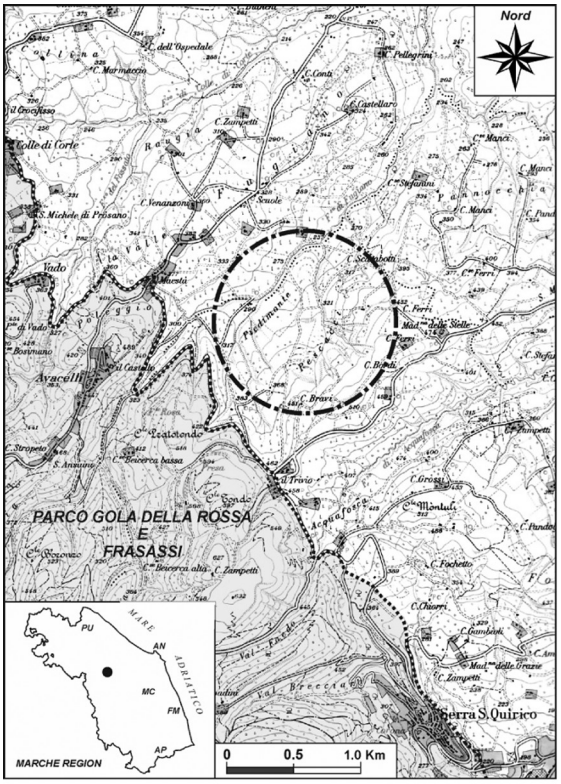


Fig. 2 - Localizzazione geografica del territorio in oggetto.

continua in posizione di medio e basso versante e dal bosco ripariale e planiziale presente sul corpo di frana e lungo le incisioni dei fossi. Sui versanti più acclivi e su quelli limitrofi alla frana, non più interessati dall'attività agricola sono infine presenti praterie post-coltura e arbusteti che rappresentano le tappe successive del recupero naturale della vegetazione forestale.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

Assetto Geologico

Il settore di territorio indagato come risulta dalla carta geologico-geomorfologica alla scala 1:10.000 ined. (Fig. 3) rientra nel Bacino Marchigiano Esterno (BME) o Bacino Periadriatico *Auctt.*, caratterizzato dalla presenza di una potente successione argillosa di ambiente marino (*Formazione delle Argille Azzurre*), di età plio-pleistocenica, in cui si intercalano a varie altezze stratigrafiche, corpi grossolani, silicoclastici, di natura torbiditica. Gli orizzonti granulometricamente più grossolani intercalati nelle argille, sono costituiti da arenarie e conglomerati, in corpi lenticolari e con base erosiva, e da corpi arenaceo-pelitici e pelitico-arenacei a geometria tabulare.

In particolare, nell'area indagata, la Formazione delle Argille Azzurre è costituita da *argille, argille marnose e argille siltose*, sovente bioturbate, con stratificazione indistinta o in strati medi, di colore grigio e grigio-azzurro; le intercalazioni più grossolane sono costituite da *arenarie, siltiti* e *calcareniti* in strati generalmente sottili (raramente in strati medi e spessi), sovente organizzate in pacchi (corpi *pelitico-arenacei* ed *arenaceo-pelitici*), a geometria prevalentemente tabulare, in strati sottili e medi, caratterizzati da eteropie laterali; le arenarie hanno colorazione variabile dal grigio (inalterate) all'avana-giallastro, talora con bande ocracee (colore di alterazione), granulometria prevalentemente media e fine ed elevato grado di cementazione.

Dal punto di vista *tettonico-strutturale*, l'area in esame si pone nella zona di contatto tra due domini nettamente differenziati: l'uno, rappresentato dai termini calcarei e marnosi della *Dorsale marchigiana*, l'altro costituito dai sedimenti terrigeni, silicoclastici, torbiditici del Bacino marchigiano esterno. Il contatto tettonico, anche se non ancora chiarito definitivamente, sembra riconducibile ad un sovrascorrimento sepolto, mascherato dalla sovrapposizione dei termini torbiditici dell'avanfossa, retroscorsi parzialmente e con contatto discordante.

Questi ultimi costituiscono una *monoclinale* immergente verso i quadranti orientali (NNE e NE), con inclinazioni abbastanza uniformi, comprese tra circa 5° e 15°. La struttura monoclinalica risulta dislocata da faglie distensive, ad alto angolo e sub-verticali, di debole rigetto, con prevalente orientazione WNW-ESE e NNE-SSW. Tali faglie, unitamente alle condizioni giaciturali degli strati (*franapoggio minore del pendio*), hanno giocato un ruolo fondamentale nel guidare la fratturazione, il distacco e lo scorrimento della massa litoide lungo superfici preesistenti.

In generale, il substrato dell'intera area indagata risulta estesamente ricoperto da coltri detritiche quaternarie, di ambiente continentale (*coltri colluviali*, *detriti di versante* e *accumuli di frana*), da *conoidi di deiezione* e da *depositi alluvionali attuali e recenti* del *Fosso di Fugiano*. Le coltri colluviali e i corpi di frana, di spessore molto variabile da zona a zona, sono costituite prevalentemente da argille limose, limi argillosi e limi sabbiosi, a struttura caotica, con concrezioni carbonatiche ed inclusioni arenacee eterometriche. I detriti di versante ricoprono i pendii del settore ovest dell'area indagata, caratterizzato da litologie calcaree, calcareo-marnose e marnose delle formazioni cretacico-oligoceniche (Scaglia Bianca, Scaglia Rossa Appenninica e Scaglia Variegata), che costituiscono il fianco orientale della dorsale calcarea marchigiana. Tali detriti sono costituiti in prevalenza da ghiaie sabbiose e sabbioso-limose, ad elementi calcarei, subangolosi, eterometrici, sciolti o debolmente cementati, talora pseudostratificati. Infine, i depositi alluvionali del *Fosso di Fugiano*, rinvenibili lungo il fondovalle, sono costituiti da ciottoli, sabbie, limi ed argille, variamente alternate.

Assetto geomorfologico

Documentazione storica

La frana in esame è attiva e conosciuta sin dall'800; più precisamente, le prime testimonianze scritte del fenomeno risalgono all'ultimo quarto del XIX secolo. A tal riguardo l'insigne dott. Domenico Gaspari, laureato in Giurisprudenza, pubblicista, membro corrispondente della Regia Deputazione di Storia Patria per le province delle Marche, nonché sindaco di Serra San Quirico dal 1886 al 1911, nelle sue *Memorie Storiche di Serrasanquirico* (Gaspari, 1883), così riporta:

(...) Nel territorio di Serrasanquirico, in contrada Piedimonte, verso il confine di Mergo e d'Arcevia, esiste una rupe rivolta a tramontana, prodotta, a mio avviso, da forze termali, alta una diecina di metri e lunga più decine. A pié della rupe si producono delle ebullizioni e ristagni d'acqua; il che indusse i contadini dei dintorni a chiamare il luogo col nome di Pescacci. Il colle, sul quale si trova la rupe, è costituito da strati di argilla, e di quando in quando vi si formano nuove frane, che, dilamando, fanno scorrere il suolo sottoposto con fumo ed esalazioni di zolfo, e sovente il suolo superiore, distaccandosi, rovina con istrepito spaventevole, e viene inghiottito senza lasciar traccia (...).

Oltre a tale documentazione scritta, un altro

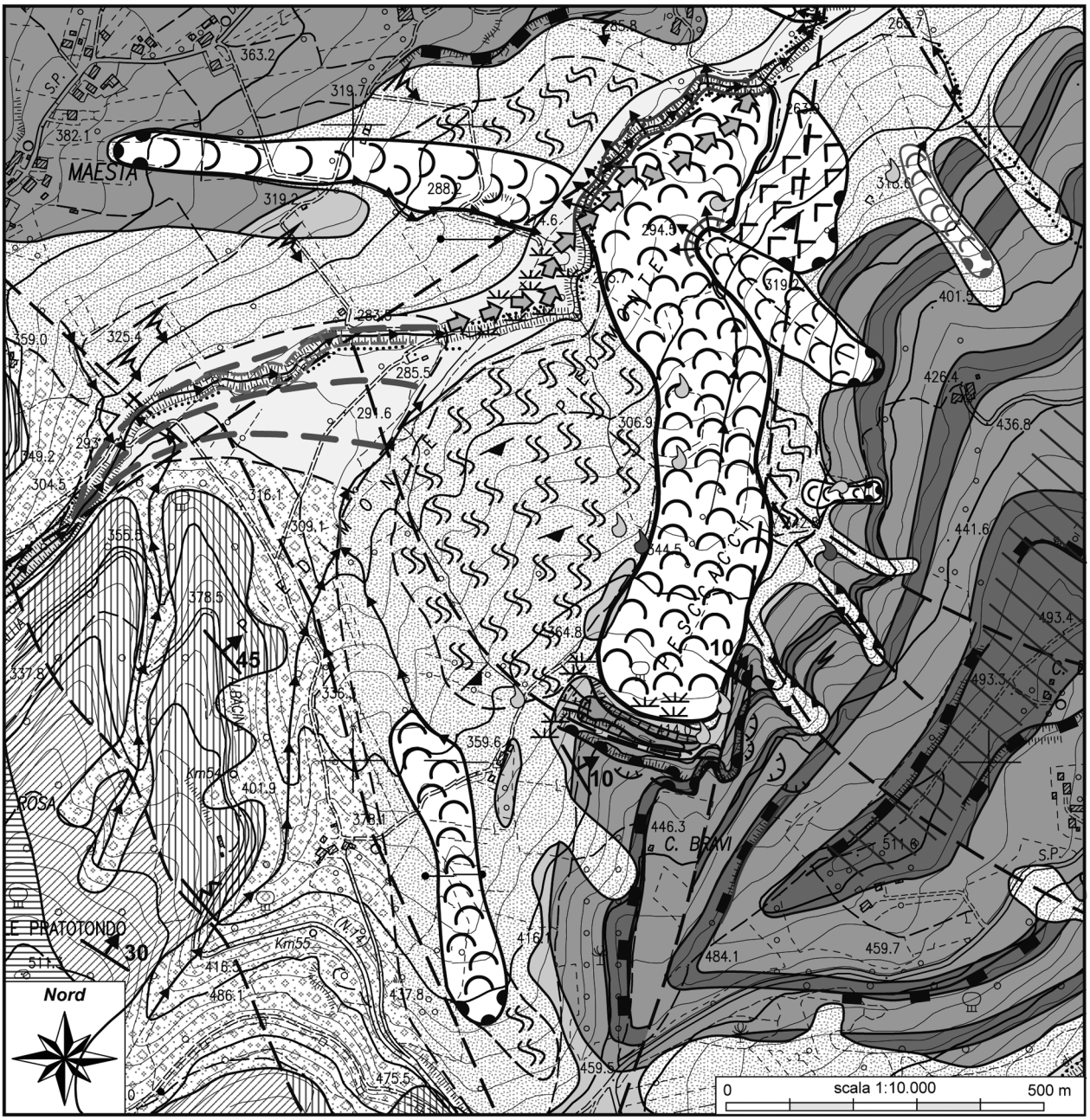


Fig. 3 - Carta geologico-geomorfologica alla scala 1:10.000 (Mentoni M., ined.)

LEGENDA GEOLOGICA

UNITA' DELLA COPERTURA

Coltre eluvio-colluviale: argille limose, limi argillosi e limi sabbiosi, con inclusi arenacei e marnosi eterometrici (*Olocene - Pleistocene sup.*)

Detriti di falda: ghiaie sabbiose, da sciolte a mediamente cementate, ad elementi calcarei subangolosi (*Olocene - Pleistocene sup.*)

Depositi alluvionali attuali e recenti: argille, limi, sabbie e ghiaie, variamente alternate (*Olocene*)

UNITA' DEL SUBSTRATO

Formazione delle ARGILLE AZZURRE *(Pliocene inferiore)*

Argille siltoso-marnose, con rare e sporadiche intercalazioni arenacee in strati sottili; talora, intercalazioni calcarenitiche (ass. ***Pelitica*** e ***Peliti laminate***)

Alternanze di argille siltoso-marnose ed arenarie, in strati sottili, con prevalenza della componente argillosa (ass. ***Pelitico-arenacea***)

Alternanze di arenarie ed argille siltoso-marnose, in strati medi e sottili, con prevalenza della componente arenacea (ass. ***Arenaceo-pelitica***)

Serie calcarea e calcareo-marnosa della dorsale marchigiana

SCAGLIA VARIEGATA: calcari marnosi, marne e marne calcaree policrome (*Eocene sup. p.p. - Eocene medio p.p.*)

SCAGLIA ROSSA APPENNINICA: calcari e calcari marnosi, rosati, con selce rossa (*Eocene medio p.p. - Turoniano inf. p.p.*)

SCAGLIA BIANCA: calcari e calcari marnosi, biancastri, con selce nera (*Turoniano inf. p.p. - Albiano sup. p.p.*)

a b Limite litologico (**a**: certo ; **b**: probabile)

Faglia probabile

10 Giacitura degli strati (*il n° indica l'inclinazione in gradi*)

Strati contorti

LEGENDA GEOMORFOLOGICA

FORME STRUTTURALI

Orlo di scarpata influenzata dalla struttura

Superficie di erosione a controllo strutturale

FORME DI VERSANTE DOVUTE ALLA GRAVITA'

Inattive *Quiescenti* *Attive*

Corona principale di frana

Corona secondaria di frana

Scarpata di degradazione

Corpo di frana di tipo colamento

Corpo di frana di tipo scorrimento

Deformazioni plastiche

Contropendenza

FORME FLUVIALI E DI VERSANTE DOVUTE AL DILAVAMENTO

Inattive *Quiescenti* *Attive*

Orlo di scarpata di erosione fluvio-torrentizia

Alveo con tendenza all'approfondimento

Intensa erosione laterale

Ruscellamento diffuso

Conoide alluvionale

Antica direzione di flusso

IDROLOGIA

Sorgente perenne

Sorgente temporanea

Ristagni idrici

documento cartografico ancor più antico e risalente alla metà del XVIII secolo, raffigura, anche se in modo molto schematico, secondo una tipologia di rappresentazione cartografica assai comune in quei tempi, alcuni elementi del territorio riconducibili alla presenza di un rilevante fenomeno franoso nell'area di Pescacci: trattasi di una mappa del territorio di Rocca Contrada (l'attuale Arcevia), in cui, fra gli altri elementi significativi del paesaggio (corsi d'acqua, chiese, castelli, contrade, case sparse, viabilità, toponomastica, ecc.) viene riportato un *piccolo lago*, di natura effimera ed attualmente scomparso, denominato *Lago di Fugiano*, la cui origine è da imputare, con molta probabilità, allo sbarramento temporaneo del corso d'acqua che scorre alla base del versante (l'attuale *Fosso di Fugiano*), causato dal rapido scorrimento ed accumulo del piede della frana, nella fase di innesco ed attivazione (o ri-attivazione) della stessa (Fig. 4).

Anche l'analisi del *Catasto Gregoriano*, oltre a fornire utili elementi per la comprensione dei lineamenti principali del territorio in esame agli inizi del XIX secolo, ha permesso, mediante la comparazione con le cartografie disponibili, quali l'I.G.M. (rilievo anno 1954), le Ortofotocarte (rilievi anni 1979, 1984 e 1988), la Carta Tecnica Regionale (rilievo anno 2001) e le Foto satellitari (anno 2004 e 2007), l'*analisi diacronica* dell'evoluzione del dissesto, con particolare riguardo alla stima dell'entità dell'arretramento della nicchia principale di distacco, alle interazioni con l'edificato ed alle interferenze con la dinamica fluviale di fondovalle.

Caratteristiche del fenomeno franoso

Come accennato precedentemente, il dissesto che coinvolge gran parte del versante di Pescacci, è attivo e noto perlomeno da oltre 250 anni. Il fenomeno franoso, classificabile come *frana complessa*, è caratterizzato da uno <u>*scorrimento traslativo di roccia*</u> nella porzione sommitale, che evolve in <u>*colata*</u> lungo tutto il versante, per arrestarsi alla base, in corrispondenza dell'alveo inciso del *Fosso di Fugiano*.

Gli elementi principali del fenomeno franoso, caratterizzato da una lunghezza complessiva di circa 1.200 m e da una larghezza media di 300 m, sono costituiti da nicchie di distacco (principali e secondarie) molto alte ed acclivi, trincee, pinnacoli e guglie di erosione, contropendenze e lobi di accumulo lungo la colata, sorgenti perenni e temporanee, emergenze idriche diffuse.

La nicchia principale di distacco è costituita da due scarpate circa ortogonali tra loro, molto acclivi (70°-75°), orientate in direzione circa N10° e N115°, con altezza massima di 30-35 metri. La prima, impostata lungo una faglia distensiva ad alto angolo, funge da superficie di separazione tra il blocco attivo ed il resto della dorsale, mentre la corona orientata N115° (anch'essa impostata lungo linee tettoniche) è soggetta ad una continua *evoluzione retrogressiva*. Tale evoluzione non avviene con velocità costante nel tempo, ma si manifesta con un tipico cinematismo

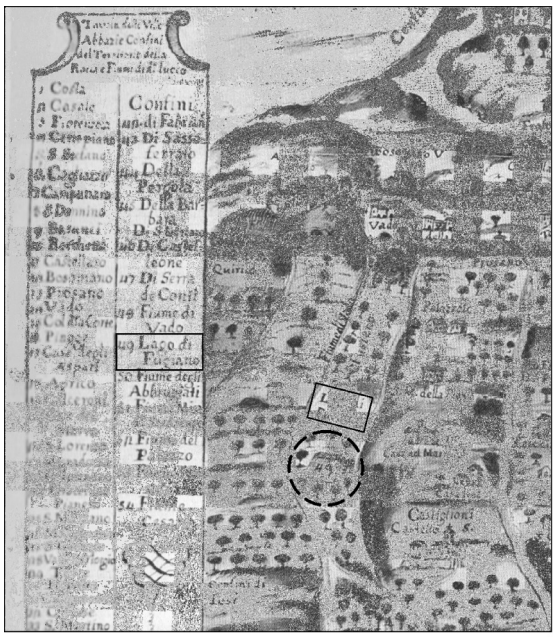


Fig. 4 - A sinistra lo stralcio della Mappa del territorio di Rocca Contrada (Arcevia), del XVIII con evidenziato il lago di Fugiano. A destra l'esteso saliceto a *Salix alba* dell'associazione *Rubo ulmifolii-Salicetum albae* costituisce attualmente la sola testimonianza dell'esistenza dell'antico lago.

"*a scatti*", nel quale a fasi più o meno prolungate di quiescenza, seguono fasi di riattivazione con il rapido scorrimento del blocco litoide.

Tale scivolamento è favorito dalle condizioni litologiche e giaciturali dell'ammasso roccioso, caratterizzato dalla presenza di livelli marcatamente argillosi alla base, in giacitura a franapoggio minore del pendio (circa 10°). I materiali derivanti dallo sgretolamento e dall'erosione dell'ammasso litoide, danno origine al corpo di frana più superficiale, che si sviluppa come *colata*, caratterizzata dalla tipica geometria stretta ed allungata, con lobi e ristagni idrici nella porzione mediana e rigonfiamento al piede, in corrispondenza dell'alveo del *Fosso di Fugiano*.

Nell'innesco rapido del distacco, un ruolo di primaria importanza è da attribuire all'azione dell'acqua di infiltrazione, all'interno delle fessure di tensione (*tension-crack*) che si vengono a creare a monte della corona di distacco principale, a causa della riduzione delle pressioni di confinamento. Lo scorrimento in blocco, riattivatosi bruscamente nell'aprile del 2001, in seguito ad un periodo di intense e continue piogge, ha dato origine alla formazione di un *trench* (con esposizione della superficie di scivolamento), e di una nuova corona principale di distacco, arretrata di circa 35-40 metri rispetto alla precedente; in tal modo si è venuto a creare a valle del trench, un blocco litoide isolato, che, nel tempo, a causa della formazione di ulteriori scarpate e fratture e dei processi di naturale evoluzione gravitativa, si è disarticolato in blocchi minori, dando origine ad una morfologia "*a gradoni*", ben visibile nella foto di Fig. 5.

Infine, il movimento franoso interferisce con la dinamica fluviale del *Fosso di Fugiano*; infatti, l'accumulo della colata al piede del versante tende a ostruire il corso d'acqua; ciò si è verificato, molto probabilmente, nel passato, con lo sbarramento del fosso e la creazione, immediatamente a monte, di un piccolo bacino lacustre (*Lago di Fusiano* nelle antiche mappe), della cui esistenza la sola testimonianza è attualmente rappresentata da un esteso saliceto a *Salix alba*.

Lineamenti climatici

Per la caratterizzazione bioclimatica del territorio in oggetto sono stati utilizzati i dati di temperatura e precipitazione disponibili per la stazione termopluviometrica di Arcevia sita a pochi chilometri dal territorio in oggetto. Per quello che riguarda le precipitazioni sono stati inoltre considerati anche i dati provenienti dalla stazione pluviometrica di Serra San Quirico (in Biondi & Baldoni, 1995) di seguito riportati.

Come si può osservare nel diagramma pluviotermico

Stazioni pluviometriche	quota in m	anni oss.	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	P anno
Serra San Quirico	325	24	117	119	93	89	98	64	53	51	121	141	133	141	1220

Fig. 5 - Morfologia a "*gradoni*" della scarpata principale.

di Fig. 6 i valori più elevati delle precipitazioni si registrano nel periodo autunno-inverno mentre i minimi in quello estivo nei mesi di Luglio e Agosto. La stazione pluviometrica di Serra San Quirico risulta essere più piovosa in termini di mm di pioggia annui. Per quanto riguarda l'andamento delle temperature queste mostrano un minimo nel periodo invernale, un graduale aumento in primavera e un massimo nel mese di luglio a cui corrisponde un breve periodo di aridità. Dall'analisi del diagramma del bilancio idrico di Thornthwaite (Fig. 6), si può rilevare la presenza di un periodo di deficit idrico relativamente esteso (dal 8 luglio al 6 settembre).

In base alla classificazione bioclimatica secondo Rivas-Martínez *et al*. (2001) risulta che la stazione termopluviometrica di Arcevia rientra nel macroclima temperato var. submediterranea e nel bioclima continentale. Per quanto concerne il piano bioclimatico appartiene al piano bioclimatico mesotemperato superiore con un ombrotipo subumido superiore.

Considerazioni biogeografiche

All'elevata diversità specifica e fitocenotica che contraddistingue l'area in studio determinata dalle locali condizioni geomorfologiche legate principalmente alla frana, si somma anche una complessità floristico-vegetazionale di tensione tra il mondo submediterraneo e quello appenninico e infrappenninico, strettamente legata alla posizione stessa del territorio al limite del settore collinare preappenninico a ridosso della dorsale calcarea marchigiana, all'esposizione settentrionale dei versanti e ai substrati di natura pelitica e pelitico-arenacea. L'influsso mediterraneo che risulta evidente in tutte le tipologie vegetazionali che caratterizzano tipicamente tutto il settore collinare sublitoraneo sfuma progressivamente nelle colline più interne. Qui le comunità vegetali ad impronta mediterranea e submediterranea occupano gradualmente le posizioni ecologiche più favorevoli: i settori sommitali di tetto in corrispondenza dei conglomerati e delle sabbie che garantiscono una buona permeabilità e i versanti meridionali arenaceo-pelitici. I boschi del *Lauro-Quercenion pubescentis,* vegetazione climatofila del settore collinare submediterraneo, nei settori preappenninici più interni, gradualmente vanno ad assumere il ruolo di vegetazione edafoxerofila in quanto si assiste alla penetrazione di elementi tipicamente appenninici e infrappenninici, diversamente distribuiti in rapporto al variare della qualità del substrato e dell'esposizione. Il limite del *Lauro-Quercenion pubescentis* nei settori collinari interni preappenninici non coincide, almeno a grande scala, con i contrafforti della dorsale marchigiana dove viene vicariata dal *Laburno-Ostryenion carpinifoliae* ma in rapporto al substrato e all'esposizione si assiste come nel territorio indagato all'inserimento di una vegetazione climatofila afferibile al *Cytiso-Quercenion pubescentis* tipica dei settori interni infrappenninici.

In Tab. 1 viene riportata la classificazione biogeografica del territorio in oggetto dedotta dalla "Carta biogeografica delle Marche" alla scala 1: 50.000 (Casavecchia *et al*., 2007) realizzata in base alla classificazione biogeografia di Rivas-Martínez *et al.* (2001) integrante, per il territorio regionale, le unità gerarchiche di livello inferiore alla subprovincia.

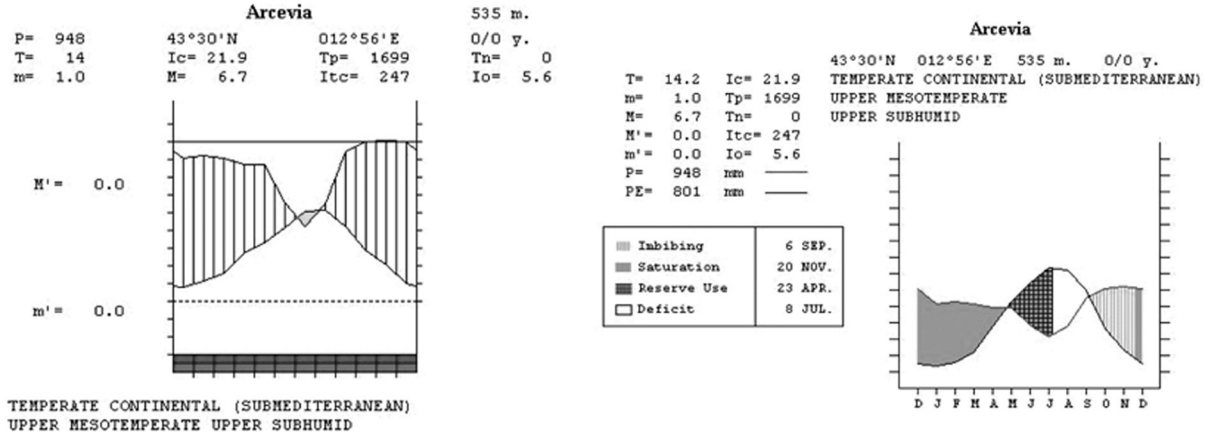


Fig. 6 - Diagramma pluviotermico, del bilancio idrico e classificazione bioclimatica secondo Rivas-Martínez *et al.* (2001) per la stazione termopluviotermica di Arcevia.

REGNO	Olartico
REGIONE	Eurosiberiana
SUBREGIONE	Alpino-Caucasica
PROVINCIA	Appennino-Balcanica
SUBPROVINCIA	Appenninica
SETTORE	Appennino centrale
SUBSETTORE	Collinare marchigiano centro-meridionale
DISTRETTO	Collinare e planiziale pedemontano
CIRCOSCRIZIONE	Cupramontana-San Lorenzo in Campo

Tab. 1 - Classificazione biogeografica del territorio in oggetto dedotta dalla "Carta biogeografica delle Marche" alla scala 1:50.000 (Casavecchia *et al*., 2007).

Materiali e metodi

Lo studio della vegetazione è stato condotto secondo i metodi fitosociologico, sinfitosociologico e geosinfitosociologico (Tüxen 1978; Géhu & Rivas-Martínez , 1981; Miyawaki, 1986; Géhu, 1991; Theurillat, 1992; Biondi, Feoli & Zuccarello, 2004; Rivas-Martínez , 2005). Il rilevamento è stato condotto in maniera puntuale facendo particolare attenzione alle variazioni delle caratteristiche geologiche e geomorfologiche.

Per la determinazione delle specie e per la loro caratterizzazione corologica e biologica sono state utilizzate le opere: Flora d'Italia (Pignatti, 1982) e Flora Europea (Tutin *et al.*, 1964-1980). La classificazione dei rilievi relativi alle diverse tipologie fisionomiche (forestali, arbustive e erbacee) è stata realizzata utilizzando il programma di analisi multivariata ARCVEG2 (Burba *et al.*, 1992). I metodi impiegati sono quelli del legame medio e completo (Andergerg, 1972) su matrici di somiglianza fra rilievi.

Per il rilevamento cartografico della vegetazione attuale è stata utilizzata come base la foto aerea alla scala 1:5.000 relativa all'anno 2007 con sovrapposizione delle curve di livello. I limiti della fotorestituzione riveduti e corretti in campo sono stati infine riportati sulla carta tecnica regionale alla scala 1: 10.000 adeguatamente ingrandita alla scala 1:5.000.

RISULTATI

Vegetazione forestale

Il dendrogramma relativo alla vegetazione forestale (Fig. 7) individua due principali gruppi di rilievi cluster I e II, a loro volta suddivisi in subclusters. Il primo (cluster I) riunisce la vegetazione forestale ripariale e planiziale della classe *Salici-Populetea nigrae* mentre il secondo (cluster II) si riferisce a quella mesofila e mesoxerofila della classe *Querco-Fagetea*.

Nell'ambito dei boschi mesoigrofili ripariali e planiziali della classe *Salici-Populetea nigrae* (I) vengono riconosciuti gli ordini: *Populetalia albae* (IA) e *Salicetalia albae* (IB) con i saliceti a *Salix alba* presenti nel fosso Fugiano.

Per il primo gruppo (IA) si individuano i seguenti subclusters:

IA1= un bosco di *Fraxinus oxycarpa* presente lungo alcuni fossi minori;

IA2= un bosco di *Fraxinus oxycarpa* distinto in un tipo planiziale dei lobi del corpo di frana (IA21), a sua volta suddiviso in due aspetti (IA211 e IA212), e un tipo ripariale (IA22);

IA3= un bosco di *Populus canescens* presente sulle incisioni del corpo di frana e lungo il fosso di Fugiano.

Per quello che riguarda i boschi limitrofi alla scarpata e al corpo di frana riferibili alla classe *Querco-Fagetea* (II) si evidenziano i seguenti subclusters:

IIA= un bosco di *Quercus pubescens* di versante su colluvioni limoso-sabbiose che ricoprono i substrati pelitico-arenacei e arenaceo-pelitici;

IIB= un bosco di *Ostrya carpinifolia* (orno-ostrieto) lungo il fosso di Fugiano su conoide alluvionale costituito da ghiaie sabbiose.

Vegetazione forestale ripariale e planiziale i frassineti

Dal punto di vista sintassonomico (Pedrotti & Gafta, 1996; Brullo, 2001; Biondi & Allegrezza, 2004), i boschi planiziali a *Fraxinus oxycarpa* presenti nella penisola italiana vanno attualmente riferiti

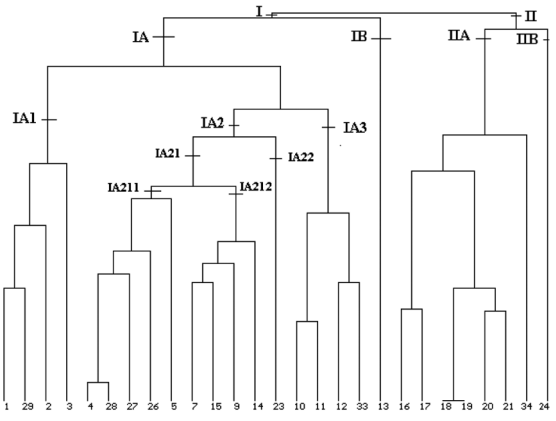


Fig. 7 - Dendrogramma relativo alla vegetazione forestale (la descrizione nel testo).

a tre associazioni: *Cladio-Fraxinetum oxycarpae* Piccoli, Gerdol & Ferrari 2001 (syn.: *Carici remotae-Fraxinetum angustifoliae* Piccoli & Gerdol 1984, non Pedrotti 1970; =*Cladio-Fraxinetum oxycarpae* Piccoli, Gerdol & Ferrari 1985 nom. inv. art. (5)), descritta per i boschi della Mesola (Piccoli, Ferrari & Gerdol, 1985), *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae* Pedrotti 1970 corr. Pedrotti 1992 e *Rubio peregrinae-Fraxinetum oxycarpae* (Pedrotti & Gafta 1992) Biondi & Allegrezza 2004 (= *Lauro nobilis-Fraxinetum oxycarpae* Pedrotti & Gafta 1992 nom. ill.), vicariante geografica del *Lauro nobilis-Fraxinetum oxycarpae* Karpati & Karpati 1961 descritto per l'Albania. Di queste nel territorio marchigiano e nel versante adriatico centro-meridionale vengono indicate il *Rubio peregrinae-Fraxinetum oxycarpae* per gli aspetti relativamente termofili e il *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae* per quelli mesofili e mesoigrofili. Per le Marche viene indicata anche l'associazione *Alno-Fraxinetum oxycarpae* (Br.-Bl. 1915) Tchou 1946 per il Fiume Marecchia (Biondi & Baldoni, 1992) e il Fiume Chienti (Francalancia, Marconi, 1994); si tratta di cenosi molto impoverite visto che nelle tabelle pubblicate *Fraxinus oxycarpa* risulta completamente assente.

Per il versante adriatico centro-meridionale, l'associazione *Rubio peregrinae-Fraxinetum oxycarpae* (Pedrotti & Gafta 1992) Biondi & Allegrezza 2004 (ril. tipo in Pedrotti & Gafta, 1992), è stata individuata nella Selva di Gallignano in condizioni di impluvio su colluvioni limoso-sabbiose (Allegrezza & Biondi, 2002; Biondi & Allegrezza, 2004) e alla foce del Fiume Musone su depositi alluvionali fini (Biondi, Casavecchia & Radetič, 2002). La stessa associazione viene inoltre segnalata per il versante a mare del Monte Conero sempre in condizioni di impluvio (Biondi *et al.* in press). L'associazione *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae* Pedrotti 1970 corr. Pedrotti 1992 descritta in Abruzzo lungo il fiume Sinello (Pedrotti, 1970) e ampiamente diffusa nel versante adriatico centro-meridionale (Pedrotti, 1970; Pedrotti & Cortini Pedrotti, 1978; Pedrotti, 1980; Géhu & Biondi 1989; Conti & Pirone, 1992; Pedrotti & Gafta, 1996) è stata indicata per le Marche nella sola zona di Camerino nel maceratese (Pedrotti, 1980), dove peraltro l'attribuzione sintassonomica si presenta abbastanza problematica dato nel rilievo originale *Fraxinus oxycarpa* ha un valore di copertura inferiore all'1%.

Per verificare l'eventuale autonomia delle cenosi planiziali e ripariali a *Fraxinus oxycarpa* presenti nel territorio indagato si è proceduto al confronto delle colonne sintetiche (Tab. 2) relative ai gruppi di rilievi evidenziati nel dendrogramma di Fig. 7 (cluster IA, cluster IA21 e 1A22) e quelle dei gruppi di rilievi più rappresentativi provenienti dai dati di letteratura e che si riferiscono alle associazioni *Rubio peregrinae-Fraxinetum oxycarpae* e *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae*; in questa sede non viene presa in considerazione l'associazione *Cladio-Fraxinetum oxycarpae* descritta per i boschi della Mesola (Piccoli, Ferrari & Gerdol, 1985) poichè trattasi di una cenosi fortemente igrofila che a livello floristico ed ecologico si discosta nettamente da quelle presenti nel territorio indagato. Nel confronto viene inoltre considerata la colonna sintetica relativa a due rilievi inediti provenienti dal settore infrappenninico, nel fabrianese, che rappresentano le fitocenosi a *Fraxinus oxycarpa* più interne del territorio marchigiano e più in generale di quello peninsulare (in questa zona è stata riconosciuta, in base alla L.R. n. 52/74, l'area floristica n. 19 "prato umido presso Fabriano"). Nella scheda descrittiva (Brilli-Cattarini *et al*., 1981) vengono indicati, oltre alle specie della prateria umida riferibile all'ordine *Trifolio-Hordeetalia*, esemplari isolati di *Fraxinus oxycarpa* lungo il fosso. La presente indagine ha permesso di individuare una cenosi forestale mista di *Fraxinus oxycarpa* con *Salix alba*, *Ulmus minor*, *Ulmus x hollandica* e *Quercus dalechampii* di oltre 15 m di altezza. Sul prato umido non più utilizzato i processi dinamici naturali di recupero della vegetazione forestale hanno portato all'insediamento di una cenosi alto-arbustiva densa di 3-4 m di altezza a dominanza di *Fraxinus oxycarpa* che sta praticamente invadendo la prateria umida di cui rimane solo una parte.

Il dendrogramma ottenuto applicando l'algoritmo del legame completo sulla matrice di somiglianza "similarity ratio" (Fig. 8), individua due clusters principali a loro volta suddivisi in subclusters. Il primo (Cluster I) si riferisce ai frassineti preappenninici e infrappenninici che comprendono i gruppi di rilievi relativi al territorio in oggetto e di quelli del fabrianese. Di questo viene evidenziato il subcluster IA che riunisce i gruppi di rilievi del reticolo idrografico di Pescacci e di quelli provenienti dal fabrianese e il subcluster IB che si riferisce al frassineto del corpo di frana. Il secondo cluster (Cluster II) comprende i frassineti submediterranei del versante adriatico centro-meridionale con i gruppi di rilievi dell'associazione *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae* (IIA) e del *Rubio peregrinae-Fraxinetum oxycarpae* (IIB).

Nella tabella sintetica elaborata (Tab. 2) i frassineti del settore submediterraneo sublitoraneo e costiero dalle Marche alla Puglia, delle associazioni *Carici*

Tab. 2 - *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris* Rivas-Martínez 1975

N. colonne	4	2	1	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Cluster e subcluster dendrogramma di Fig. 8	IB	IA1	IA1	IA2	IIA	IIA	IIA	IIA	IIA	IIA	1B2	1B2	1B2
Ril. n.	9	4	1	2	1	6	5	11	5	10	1	2	5
Sp. diff. *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae* ass. nova													
Rubus caesius L.	V	1	1	2	1	I	.	.	.	.	1	.	.
Prunus avium L.	II	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fraxinus ornus L.	III	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	2	1
Salix apennina Skvortsov	V	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Populus canescens (Aiton) Sm.	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix purpurea L.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix triandra L.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus articulatus L.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sp. diff. della subass. *sambucetosum nigrae* subass. nova													
Sambucus nigra L.	.	3	1	.	.	I	.	.	.	.	.	2	.
Rosa canina L. sensu Bouleng.	II	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande	.	3	1	.	1	III	.	.	.	.	.	.	.
Pastinaca sativa L. ssp. urens (Req.) Celak	I	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sp. diff. della subass. *quercetosum dalechampii* subass. nova													
Serratula tinctoria L.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	II	.	.	.
Quercus dalechampii Ten.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sp. diff. dell'ass. *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae* Pedrotti 1970 corr. Pedrotti 1992													
Rumex sanguineus L.	.	.	1	.	1	V	IV	IV	V	I	.	.	.
Ranunculus ficaria L.	.	.	.	.	1	V	IV	IV	V	.	.	.	1
Oenanthe pimpinelloides L.	.	.	.	1	1	V	I	II	V	.	.	.	.
Stachys sylvatica L.	.	.	.	.	1	V	III	II	II	I	.	.	.
Ranunculus repens L.	I	.	1	.	.	III	.	III	.	I	.	.	.
Carex divulsa Stockes	.	.	.	.	1	IV	.	I	II	II	.	.	.
Bryonia dioica Jacq.	.	.	.	.	1	V	I	I	I	.	.	.	.
Carex remota L.	.	.	.	.	.	.	I	III	V	II	.	.	.
Poa trivialis L.	.	.	.	1	.	V	.	.	V	.	.	.	.
Carex otrubae Podp.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	I	.	.	1
Sison amomum L.	.	.	.	.	.	III	.	II	I	.	.	.	.
Chaerophyllum temulum L.	.	.	.	.	1	IV	.	.	.	.	.	.	.
Iris pseudacorus L.	.	.	.	.	.	I	.	II	.	.	.	.	.
Sp. diff. dell'ass. *Rubio-Fraxinetum oxycarpae* (Pedrotti & Gafta 1992) Biondi & Allegrezza 2004													
Rubia peregrina L.	.	.	.	.	.	III	V	III	.	I	1	2	3
Asparagus acutifolius L.	I	.	.	.	.	I	IV	.	.	I	1	2	3
Laurus nobilis L.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	1	1	4
Iris foetidissima L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	1	.	3
Cyclamen hederifolium Aiton	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.
Rhamnus alaternus L.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	2
Lonicera xylosteum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
Coronilla emerus L. ssp. emeroides (Boiss. et Spruner) Hayek	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
Allium neapolitanum Cyr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Viburnum tinus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Sp. caratt. e diff. dell'all. *Populion albae*, dell'ord. *Populetalia albae* e della classe *Salici-Populetea nigrae*													
Fraxinus oxycarpa Bieb.	V	4	1	2	1	V	V	V	V	V	1	2	4
Ulmus minor Miller	IV	4	.	2	1	V	V	V	V	V	1	1	4
Arum italicum Miller	.	2	1	2	1	V	V	IV	V	III	1	2	4
Carex pendula Hudson	II	.	1	.	.	V	IV	V	IV	II	1	1	2
Equisetum telmateja Ehrh.	III	1	.	2	1	III	I	I	I	.	.	.	.
Symphytum tuberosum L.	.	.	.	.	1	V	II	I	I	.	1	2	1
Populus alba L.	.	.	.	.	1	.	V	V	IV	.	1	.	.
Salix alba L.	V	.	1	1	.	III	.	.	.	I	.	.	.
Populus nigra L.	IV	.	1	.	.	I	.	.	.	I	.	.	.
Solanum dulcamara L.	.	.	.	.	.	V	I	III	.	.	.	.	.
Salix fragilis L.	.	.	.	.	.	.	I	II	.	.	.	.	.
Equisetum ramosissimum Desf.	.	.	.	.	.	.	III	II	.	.	.	.	.
Humulus lupulus L.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.
Symphytum bulbosum Schimper	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
Sp. caratt. della classe *Quercetea ilicis*													
Ruscus aculeatus L.	I	.	.	.	1	V	V	II	IV	IV	1	2	4
Rosa sempervirens L.	I	.	.	.	.	V	V	II	.	II	1	2	4
Smilax aspera L.	.	.	.	.	.	I	IV	II	II	I	1	2	.
Quercus ilex L.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	1

Sp. caratt. della classe *Querco-Fagetea*													
Hedera helix L.	III	1	1	2	1	III	V	IV	IV	V	1	2	4
Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.	.	.	.	2	1	V	IV	III	III	I	1	2	3
Acer campestre L.	III	2	1	.	.	II	II	II	I	II	1	.	.
Tamus communis L.	II	.	.	1	1	V	IV	III	.	II	1	2	.
Quercus pubescens Willd.	III	3	1	1	.	I	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur L.	I	.	.	.	.	.	III	I	II	.	.	.	.
Carex sylvatica Hudson	.	.	.	.	.	.	II	.	I	V	1	.	.
Malus sylvestris Miller	II	.	.	.	.	.	IV	I	.	.	.	.	.
Viola alba Besser ssp. dehnhardtii (Ten.) W. Becker	II	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	2	.
Primula vulgaris Hudson	I	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.
Quercus cerris L.	.	.	.	.	.	.	II	I	I	I	.	.	.
Sp. caratt. della classe *Rhamno-Prunetea*													
Prunus spinosa L.	V	3	2	2	1	V	I	I	III	III	.	1	3
Cornus sanguinea L.	V	.	1	2	1	II	V	III	III	V	1	2	.
Rubus ulmifolius Schott	IV	3	1	2	.	V	V	V	IV	III	.	2	1
Clematis vitalba L.	I	2	1	2	.	III	I	II	I	I	.	.	.
Ligustrum vulgare L.	I	.	.	2	1	V	V	IV	.	I	1	.	3
Crataegus monogyna Jacq.	V	1	1	1	1	V	.	.	.	.	1	2	2
Euonymus europaeus L.	.	.	1	2	1	V	IV	IV	.	III	1	2	2
Crataegus oxyacantha L.	.	.	.	.	.	.	V	IV	IV	IV	.	.	1
Lonicera caprifolium L.	II	.	.	1	.	.	III	IV	I	.	.	2	.
Lonicera etrusca Santi	.	.	.	.	1	IV	.	.	.	I	1	.	.
Compagne													
Ranunculus lanuginosus L.	I	.	.	1	.	V	IV	V	V	II	1	1	4
Geum urbanum L.	.	.	.	.	1	IV	III	.	I	II	.	2	2
Prunella vulgaris L.	III	.	.	.	1	V	.	.	IV	III	.	.	1
Vitis vinifera L. (+ Vitis belardieri x riparia)	.	2	.	.	.	I	III	II	.	.	1	.	.
Galium aparine L.	.	4	.	1	1	II	.	.	.	I	.	.	2
Potentilla reptans L.	I	.	.	1	.	.	.	III	I	I	.	.	.

Provenienza dei rilievi utilizzati nella tabella sintetica:
col. 1: Pescacci (fossi minori) n. 4 rill. ined.
col. 2: Pescacci (Fosso di Fugiano) n. 1 ril. ined.
col. 3: Bastia (fosso) n. 2 rill. ined.
col. 4: Pescacci (corpo di frana) n. 9 rill. ined.
col. 5: *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae*, Dragonara (Foggia) da Pedrotti (1980)
col. 6: *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae*, Bosco di Alviano (Foggia) da Tab. 1 in Pedrotti (1980)
col. 7: *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae*, Bosco Tanassi (Molise) e Torre Fantine (Foggia) rill. 1-5 da Tab. in Pedrotti & Cortini Pedrotti (1978)
col. 8: *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae*, Bosco Tanassi (Molise) e Torre Fantine (Foggia) rill. 7-17 da Tab. 1 in Pedrotti & Cortini Pedrotti (1978)
col. 9: *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae*, Bacino del Sinello (Abruzzo) da Tab. 2 in Pedrotti (1970
col. 10: *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae iridetosum foetidissimae*, Bacino del F. Sangro (Abruzzo) da Tab. 1 in Conti & Pirone (1992)
col. 11: *Rubio peregrinae-Fraxinetum oxycarpae*, Persano (Valle del Calore-Campania) ril. tipo in Pedrotti & Gafta 1992
col. 12: *Rubio peregrinae-Fraxinetum oxycarpae*, Bosco di Gallignano (Ancona) da Tab. 4 in Biondi & Allegrezza 2002
col. 13: *Rubio peregrinae-Fraxinetum oxycarpae*, Foce del F. Musone (Macerata) da Tab. 16 in Biondi, Casavecchia & Radetic 2002

remotae-Fraxinetum oxycarpae e *Rubio peregrinae-Fraxinetum oxycarpae* si differenziano da quelli interni preappenninici e infrappenninici soprattutto per la costante presenza di un pacchetto di specie mediterranee della classe *Quercetea ilicis* tra cui: *Rosa sempervirens, Ruscus aculeatus, Rubia peregrina, Smilax aspera* e *Quercus ilex*. Per contro nei frassineti dei territori preappenninici e infrappenninici rilevati sono frequenti specie ad areale eurasiatico *Rubus caesius*, Sud-Europeo e SE- Europeo: *Populus canescens, Quercus pubescens, Q. dalechampii,* pontico con *Prunus avium* ed endemico con *Salix apennina* localizzata sulla coltre della frana.

Sulla base del confronto viene pertanto riconosciuta l'autonomia floristica delle cenosi indagate in

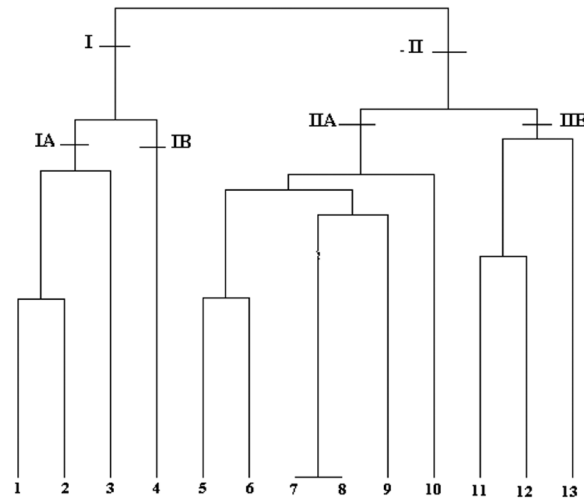


Fig. 8 - Dendrogramma relativo al confronto delle comunità forestali a *Fraxinus oxycarpa* considerate.

Tab. 3 - *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae* ass. nova (ril. tipo n. 1)
fraxinetosum oxycarpae subass. nova subass. tipo (rill. 1-5 ril. tipo n. 1)
equisetum telmatejae subass. nova (rill. 6-9 ril. tipo n. 7)

Forma biologica	Tipo corologico	Ril. n. / Inclinazione (°) / Superficie (m²) / Ricoprimento (%) / Cluster e subcluster dendrogramma fig. 8 / Cluster e subcluster dendrogramma fig. 7 / sequenza rilievi dendrogramma fig. 7		1*	2	3	4	5	6	7+	8	9	Pr
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				90	90	100	200	200	100	200	100	150	
				90	100	90	95	100	100	100	90	90	
				IB	IB	IB	IB	IB	IB	IB	IB	IB	
				IA211	IA211	IA211	IA211	IA211	IIA2	IIA2	IIA2	IIA2	
				4	28	27	26	5	7	15	9	14	
		Sp. caratt. e diff. dell'ass. e della subass. *fraxinetosum oxycarpae*											
P scap	S-Europ.-Sudsib.	Fraxinus oxycarpa Bieb.		4.4	2.3	4.4	4.4	4.5	2.3	4.5	4.4	2.2	9
P scap			b	2.2	2.2	2.3	2.2	2.2	4.4	4.4	+.2	+.2	9
P scap			c	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.4	2.2	1.2	1.1	9
NP	Endem.	Salix apennina Skvortsov		1.2	+.2	1.2	2.3	3.4	1.2	1.2	1.2	2.3	9
NP	Eurasiat.	Rubus caesius L.		+	+.2	1.2	1.1	+.2	1.1	1.2	.	+.2	8
P scap	S-Europ.	Populus canescens (Aiton) Sm.		.	+.2	+.2	.	+.2	1.2	1.2	+.2	2.2	7
P scap	Europ.-Cauc.	Acer campestre L.		.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	2
P scap			c	+.2	+	+.2	.	+.2	.	.	.	.	4
P scap	S-Europ.-Sudsib.	Fraxinus ornus L.		+.2	.	.	+.2	.	.	.	.	.	2
P scap			b	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	1
P scap			c	1.2	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	3
P scap	Pontico	Prunus avium L.		.	1.2	+.2	+.2	.	.	.	.	.	3
		Sp. diff. della subass. *equisetosum telmatejae*											
G rhiz	Circumbor.	Equisetum telmateja Ehrh.		+	.	.	.	.	+.2	+	1.2	1.1	5
P scap	Eurasiat.	Salix purpurea L.		.	.	.	.	.	+	+.2	+.2	1.2	4
G rhiz	Circumbor.	Juncus articulatus L.		.	.	.	.	.	+.3	+	.	+	3
He	Eurasiat.	Carex pendula Hudson		.	.	.	.	.	1.1	+.3	.	.	3
H caesp	Eurimedit.	Carex distans L.		.	.	.	.	.	1.1	+.3	.	.	2
P caesp	Eurosib.	Salix triandra L.		.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	1
		Sp. caratt. dell'all. *Populion albae*, dell'ord. *Populetalia* e classe *Salici-Populetea nigrae*											
P scap	Paleotemp.	Salix alba L.		.	(1.2)	1.2	1.2	1.2	3.4	1.2	1.2	3.4	8
P scap	Paleotemp.	Populus nigra L.		(+.2)	.	+.2	1.2	+.2	+.2	.	1.2	2.2	7
P caesp	Europ.-Cauc.	Ulmus minor Miller (+ Ulmus x hollandica Miller)		2.3	3.4	1.2	2.3	.	.	1.2	.	2.2	6
			b	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1
			c	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1
		Sp. caratt. della classe *Rhamno-Prunetea*											
P caesp	Europ.-Cauc.	Prunus spinosa L.		+	+.2	1.2	1.2	2.3	+	+.2	+	+	9
P caesp	Eurasiat.	Cornus sanguinea L.		1.2	1.2	2.3	2.3	3.4	+.2	2.3	2.3	1.2	9
P caesp	Paleotemp.	Crataegus monogyna Jacq.		.	1.2	1.2	+.2	1.2	+	1.2	+.2	1.2	8
NP	Eurimedit.	Rubus ulmifolius Schott		.	+.2	+.2	+.2	3.4	+	+.2	.	.	6
NP	Paleotemp.	Rosa canina L. sensu Bouleng.		.	+.2	.	.	1.2	.	.	.	+.2	4
		Compagne											
Ch suffr	Eurasiat.	Genista tinctoria L.		+.2	+	+	.	+	.	+	.	+.2	6
H caesp	Subatl.	Brachypodium rupestre (Host) R. et S.		1.2	+.2	+.2	+.2	+.2	.	.	.	.	5
G rhiz	Europ.	Carex flacca Schreber		+.2	+.2	1.2	+.2	.	.	.	.	.	4
H scap	Circumbor.	Prunella vulgaris L.		.	+	+.2	+	+	.	.	.	.	4
P lian	Eurimedit.	Hedera helix L.		.	+.2	+.2	1.2	.	.	+.2	.	.	4
H caesp	Circumbor.	Holcus lanatus L.		.	.	.	.	.	+.2	.	+.2	+.2	3
P caesp	SE-Europ.	Quercus pubescens Willd.		.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	2
P caesp			c	+	.	.	.	.	.	.	+	+	3
P lian	S-Europ.-Sudsib.	Lonicera caprifolium L.		+	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	3
H caesp	Eurasiat.	Carex digitata L.		+.2	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	3
		Sporadiche		6	6	2	5	3	5	6	1	5	

Legenda tabella: b= arbustivo; c = plantule

particolare dei frassineti del corpo di frana di Pescacci per i quali viene proposta la nuova associazione *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae* (ril. tipo n. 1 di Tab. 3) della quale vengono considerate specie caratteristiche e differenziali: *Rubus caesius, Prunus avium, Fraxinus ornus*, *Salix apennina, Populus canescens, Salix purpurea, S. triandra* e *Juncus articulatus*. La nuova associazione rappresenta la vicariante nei territori preappenninici e infrappenninici delle associazioni submediterranee *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae* e *Rubio peregrinae-Fraxinetum oxycarpae* (Fig. 9).

Fig. 9 - Distribuzione delle associazioni a *Fraxinus oxycarpa* lungo il versante adriatico centro-meridionale: *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae* (quadrato), *Rubio peregrinae-Fraxinetum oxycarpae* (triangolo) e *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae* (cerchio).

IL FRASSINETO DEL CORPO DI FRANA

Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae ass. nova (Tab. 3 ril. tipo n. 1)

fraxinetosum oxycarpae subass. nova subass. tipo (rill. 1-5 di Tab. 3 ril. tipo n. 1)

equisetosum telmatejae subass. nova (rill. 6-9 di Tab. 3 ril. tipo n. 7)

Il bosco planiziale misto a dominanza di *Fraxinus oxycarpa* della nuova associazione *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae* (Tab. 3) della quale vengono considerate specie caratteristiche e differenziali: *Salix apennina, Populus canescens, Rubus caesius, Acer campestre, Prunus avium* e *Fraxinus ornus* si rinviene tipicamente in corrispondenza degli accumuli della coltre limoso-argillosa (lobi della colata), caratterizzati da condizioni di umidità relativamente elevata e da morfologia pianeggiante o leggermente depressa (Fig. 10). In rapporto alla morfologia stessa del terreno e alla conseguente umidità edafica è possibile inoltre individuare due aspetti principali del frassineto planiziale: mesofilo e mesoigrofilo, già evidenziati nel dendrogramma relativo alla vegetazione forestale del territorio indagato di Fig. 7 con i subclusters IA211 e IA212 a cui corrispondono rispettivamente le subassociazioni*:* *fraxinetosum oxycarpae* e *equisetosum telmatejae* dell'associazione *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae*.

La subass. *fraxinetosum oxycarpae* che rappresenta la subass. tipo (Tab. 3: rill. 1-5 ril. tipo n. 1) si riferisce al frassineto relativamente mesofilo presente su morfologie pianeggianti caratterizzate da condizioni di moderata umidità e contraddistinto dalla forte rinnovazione di *Fraxinus oxycarpa* e dalla penetrazione di specie forestali della classe *Querco-Fagetea* allo stato arbustivo e di plantule tra cui: *Fraxinus ornus, Prunus avium, Acer campestre, Quercus pubescens*, e sporadicamente *Q. robur*. Nello strato arboreo al *Fraxinus oxycarpa* dominante si accompagnano rari esemplari di *Salix alba, Populus canescens* e *Populus nigra.* Nello strato alto-arbustivo dominato e lianoso oltre a *Fraxinus oxycarpa* si rinvengono: *Salix apennina*, *Ulmus minor*, *Ulmus x hollandica*, *Cornus sanguinea, Rubus caesius, Prunus spinosa, Crataegus monogyna, Prunus avium*, *Tamus communis*, *Hedera helix*, *Lonicera caprifolium* ecc. Nello strato erbaceo oltre alla massiccia rinnovazione di *Fraxinus oxycarpa* sono frequenti allo stato di plantula: *Fraxinus ornus, Prunus avium, Acer campestre, Quercus pubescens*, e sporadicamente *Q. robur.*

La subassociazione *equisetosum telmatejae* (rill. 6-9 di Tab. 3 ril. tipo n. 7) si riferisce al frassineto mesoigrofilo presente nelle depressioni della coltre franosa e nelle incisioni dei fossi parzialmente colmate da depositi colluviali fini (limoso-argillosi), in condizioni di elevata umidità edafica. Nello strato arboreo oltre a *Fraxinus oxycarpa* si rinvengono: *Salix alba,* che talvolta condivide con *Fraxinus oxycarpa* la copertura nello strato dominante, *Populus nigra e Populus canescens.* Nello strato arbustivo sono presenti: *Salix apennina*, *Salix purpurea*, *Salix triandra*, *Cornus sanguinea, Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna* e lo stesso *Fraxinus oxycarpa* frequente anche nello stadio di rinnovazione. Infine lo strato erbaceo si rinvengono: *Carex pendula, Carex distans, Equisetum telmateja, Juncus articulatus, J. Inflexus, Holcus lanatus*, ecc. Vengono considerate specie differenziali della subass. *equisetosum telmatejae*: *Equisetum telmateja, Salix purpurea, S. triandra, Carex pendula, Juncus articulatus* e *Carex distans*. La subass. *fraxinetosum oxycarpae* indica il collegamento dell'associazione *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae* con le cenosi dell'ordine *Salicetalia purpureae*.

IL FRASSINETO RIPARIALE DEL RETICOLO IDROGRAFICO

Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae ass. nova (Tab. 3 ril. tipo n. 1)

sambucetosum nigrae subass. nova (Tab. 4 rill. 1-5 ril

Fig. 10 - A sinistra ubicazione del frassineto del corpo di frana dell'associazione *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae*; a destra aspetto autunnale del frassineto della subass. *equisetosum telmatejae.*

tipo n. 4)
quercetosum dalechampii subass. nova (Tab. 4 rill. 6-7 ril. tipo n. 6)

Nel territorio indagato, il bosco di *Fraxinus oxycarpa*, presente lungo i fossi poco incisi a regime tipicamente stagionale (asciutti per la maggior parte dell'anno) che solcano i campi coltivati limitrofi al corpo di frana si mostra generalmente degradato e ruderale (Tab. 4 ril. 1-4). Lo strato arboreo dominante è costituito da *Fraxinus oxycarpa* che raggiunge mediamente circa 15 m di altezza mentre quello dominato è contraddistinto dalla costante presenza di *Ulmus minor* (nella copertura di *Ulmus minor* così come per le cenosi planiziali rilevate nel territorio in oggetto e in quello infrappenninico vengono compresi anche alcuni esemplari che si discostano dall'aspetto tipico e probabilmente riferibili all'ibrido *Ulmus x hollandica*), *Sambucus nigra* e in misura minore da *Acer campestre*.

La copertura dello strato arbustivo e lianoso risulta scarso e rappresentato da poche specie quali: *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna, Clematis vitalba, Rubus caesius, Rubus ulmifolius, Rosa canina, Vitis vinifera,* ecc.. Il degrado e la ruderalizzazione è testimoniato dalla diffusione nello strato erbaceo di specie subnitrofile come: *Galium aparine, Alliaria petiolata, Pastinaca sativa* ssp. *urens* e dalla pressochè assenza di nemorali fatta eccezione di *Arum italicum* e di *Equisetum telmateja*. La rinnovazione è scarsa e rappresentata esclusivamente da sporadiche plantule di *Quercus pubescens*. In questa zona si potrebbero ipotizzare l'esistenza pregressa di filari di vegetazione forestale a *Fraxinus oxycarpa* allargatesi nel tempo grazie alla graduale riduzione delle attività agricole al margine del fosso stesso.

Lembi di frassineto pressochè monospecifico con esemplari di notevoli dimensioni, alcuni dei quali presentano dei tagli recenti, si rinvengono nell'alveo del fosso principale di fondovalle Fosso di Fugiano su depositi alluvionali (Tab. 4 ril. 5) prevalentemente fini. Lo strato arboreo è dominato da *Fraxinus oxycarpa* a cui si accompagna *Populus nigra* e qualche sporadico esemplare di *Salix alba*. Nello strato arbustivo dominato oltre a *Fraxinus oxycarpa* con elevati valori di copertura si rinviene: *Cornus sanguinea, Sambucus nigra, Prunus spinosa, Euonymus europaeus, Rubus ulmifolius, R. caesius, Clematis vitalba*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna,* ecc. Lo strato lianoso è caratterizzato dalla cospicua copertura di *Hedera helix,* mentre in quello erbaceo si rinviene: *Arum italicum, A. maculatum, Rumex sanguineus, Carex pendula, Serratula tinctoria* e *Fraxinus oxycarpa* allo stato di plantule.

A livello sintassonomico i frassineti del reticolo idrografico di Pescacci vengono riferiti all'associazione *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae* e alla nuova subassociazione *sambucetosum nigrae* (Tab. 4 rill. 1-5 ril tipo n. 4) della quale risultano specie differenziali: *Sambucus nigra, Galium aparine, Alliaria petiolata, Pastinaca sativa ssp. urens* e *Rosa canina*.

In Tab. 4 oltre ai rilievi del territorio indagato, vengono inseriti anche i due rilievi inediti eseguiti sui frassineti presenti nel reticolo idrografico del settore infrappenninico del fabrianese (rill. 5-6) utilizzati nella tabella sintetica. Questi pur risultando abbastanza simile floristicamente al frassineto ripariale su depositi alluvionali descritto in precedenza per la presenza di *Hedera helix, Cornus sanguinea, Euonymus*

Tab. 4 - *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae* ass. nova
sambucetosum nigrae subass. nova (rill. 1-5 ril. tipo n. 4)
quercetosum dalechampii subass. nova (rill. 6-7 ril. tipo n. 6)

Forma biologica	Tipo corologico	Ril. n.	1	2	3	4*	5	6+	7	P r e s
		Inclinazione (°)	-	-	-	-	-	-	-	
		Ricoprimento (%)	100	100	100	100	100	100	100	
		Superficie (m²)	40	30	50	50	100	100	70	
		Cluster e Subcluster dendrogramma fig. 8	IA	IA	IA	IA	IA	IA	IA	
		n. col. dendrogramma	1	1	1	1	2	3	3	
		Sp. caratt. e diff. dell'ass.								
P scap	S-Europ.-Sudsib.	Fraxinus oxycarpa Bieb.	4.4	5.5	1.2	4.5	4.4	4.5	2.3	7
NP	Eurasiat.	Rubus caesius L.	.	.	.	+.2	+	+.2	+	4
P scap	Europ.-Cauc.	Acer campestre L.	.	+.2	2.3	.	+.2	.	.	3
P scap	S-Europ.-Sudsib.	Fraxinus ornus L.	.	.	.	+.2	.	+	+	3
P scap	Pontico	Prunus avium L.	1.2	.	.		.	.	+	2
NP	Endem.	Salix apennina Skvortsov	.	.	.	.	.	.	+.2	1
		Sp. della subass. *sambucetosum nigrae*								
P caesp	Europ.-Cauc.	Sambucus nigra L.	.	+.2	1.2	+.2	+.3	.	.	5
T scap	Eurasiat.	Galium aparine L.	+	+.2	1.1	+	.	.	+	5
H bienn	Paleotemp.	Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande	+.2	+.2	+	.	1.1	.	.	4
H bienn	Subcosmop.	Pastinaca sativa L. ssp. urens (Req.) Celak	.	+	+.2	.	.	+	+	4
NP	Paleotemp.	Rosa canina L. sensu Bouleng.	+.2	.	1.2	+.2	+.2	.	.	4
		Sp. diff. della subass. *quercetosum dalechampii*								
P scap	SE-Europ.	Quercus dalechampii Ten.	.	.	.	.	.	+.2	2.3	2
NP	Europ.-Cauc.	Ligustrum vulgare L.	.	.	.	.	.	+	2.3	2
H caesp	Paleotemp.	Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.	.	.	.	.	.	+	1.1	2
H scap	Eurosib.	Serratula tinctoria L.	.	.	.	.	+.2	.	+	2
		Sp. caratt. e diff. della classe *Salici-Populetea nigrae*								
P caesp	Europ.-Cauc.	Ulmus minor Miller (+ Ulmus x hollandica Miller)	3.4	+.2	5.5	3.3	.	2.3	3.4	6
G rhiz	Stenomedit.	Arum italicum Miller	.	.	1.1	+.2	1.1	+	+.2	5
G rhiz	Circumbor.	Equisetum telmateja Ehrh.	.	.	.	+	.	+	+.2	3
P scap	Paleotemp.	Salix alba L.	.	.	.	.	+.2	.	2.3	2
He	Eurasiat.	Carex pendula Hudson	.	.	.	.	+.2	.	.	1
H scap	Europ.-Cauc.	Rumex sanguineus L.	.	.	.	.	+	.	.	1
P scap	Paleotemp.	Populus nigra L.	.	.	.	.	2.2	.	.	1
		Sp. caratt. della classe *Rhamno-Prunetea*								
P caesp	Europ.-Cauc.	Prunus spinosa L.	+.2	+.2	.	+.2	2.3	+.2	1.2	6
NP	Eurimedit.	Rubus ulmifolius Schott	+	.	1.2	+.2	1.2	+.2	+	6
P lian	Europ.-Cauc.	Clematis vitalba L.	.	.	+	+.2	1.1	+.2	+	5
P caesp	Paleotemp.	Crataegus monogyna Jacq.	.	.	1.2	.	1.2	.	+.2	3
P caesp	Eurasiat.	Cornus sanguinea L.	.	.	.	.	3.3	+.2	1.2	3
P caesp	Eurasiat.	Euonymus europaeus L.	.	.	.	.	+.2	+.2	+.2	3
		Compagne								
P caesp	SE-Europ.	Quercus pubescens Willd. (pl.)	+.2	+	.	+	+	+.2	.	5
P lian	Eurimedit.	Hedera helix L.	+	.	.	.	2.3	+.2	2.2	4
T scap	Subcosmop.	Torilis arvensis (Hudson) Link	+.3	1.2	.	.	+	.	.	3
H scap	Subcosmop.	Urtica dioica L.	.	+.2	+	.	+	.	.	3
		Sporadiche	3	2	3	3	4	7	8	

europaeus e *Serratula tinctoria* si differenziano per la presenza di *Quercus dalechampii*, *Ligustrum vulgare* e *Brachypodium sylvaticum* che vengono indicate differenziali della nuova subass. *quercetosum dalechampii* (Tab. 4 rill. 6-7 ril. tipo n. 6).

IL PIOPPETO A *POPULUS CANESCENS*

Rubo caesii-Populetum canescentis ass. nova (Tab. 5 rill. 1-4 ril. tipo n. 2)
rubetosum caesii subass. nova subass. tipo (rill. 1-2 ril. tipo n. 2)
ostryetosum carpinifoliae subass. nova (rill. 3-4 ril. tipo n. 3)

Populus canescens nel territorio indagato spesso di accompagna a *Fraxinus oxycarpa* nelle cenosi miste planiziali dell'ordine *Populetalia albae* presenti alla base della frana su morfologie pianeggianti e depositi colluviali fini caratterizzati da elevata umidità. Cenosi pressochè monospecifiche a *Populus canescens* con esemplari di grandi dimensioni, si rinvengono sia nell'alveo del fosso principale del fondovalle (Fosso Fugiano) interessato da deposito di materiale alluvionale fine che lungo le profonde incisioni del corpo di frana (Fig. 11) dove l'acqua è presente solo grazie alle precipitazioni autunno-invernali che (Tab. 5).

Tab. 5 - *Rubo caesii-Populetum canescentis* ass. nova (ril. tipo n. 2)
r*ubetosum caesii* subass. nova subass. tipo (ril. tipo n. 2)
ostryetosum carpinifoliae subass. nova (ril. tipo n. 3)

Forma biologica	Tipo corologico	Ril. n.		1	2*	3*	4	P r e s
		Esposizione		-	-	NW	NW	
		Inclinazione (°)		-	-	40	40	
		Ricoprimento (%)		100	100	100	100	
		Superficie (m²)		100	200	100	100	
		Cluster e subcluster dendrogramma di fig. 7		IIB	IIB	IIB	IIB	
		n. ril. seq. dendrogramma		33	12	10	11	
		Sp. caratt. e diff. dell'ass. e della subass. *rubetosum caesii*						
P scap	S-Europ.	Populus canescens (Aiton) Sm.		4.5	4.5	4.5	4.4	4
NP	Eurasiat.	Rubus caesius L.		1.2	+.2	+.2	+	4
P caesp	Eurasiat.	Euonymus europaeus L.		+	+	+	.	3
		Sp. diff. della subass. *ostryetosum carpinifoliae*						
P caesp	SE-Europ.	Quercus pubescens Willd.		.	+	1.2	+.2	3
P caesp	Circumbor.	Ostrya carpinifolia Scop.		.	.	+.2	+.2	2
G rhiz	Eurasiat.	Cephalanthera longifolia (Hudson) Fritsch		.	.	1.1	+.2	2
		Sp. caratt. dell'all. *Populion albae*, dell'ord. *Populetalia* e della classe *Salici-Populetea nigrae*						
P scap	Paleotemp.	Salix alba L.		+.2	.	+.2	+.2	3
P caesp	Europ.-Cauc.	Ulmus minor Miller		.	.	1.2	1.2	2
			b	+.2	.	.	.	1
He	Eurasiat.	Carex pendula Hudson		+	+.2	.	.	2
NP	Endem.	Salix apennina Skvortsov		+.2	.	1.2	.	2
P scap	S-Europ.-Sudsib.	Fraxinus oxycarpa Bieb.		1.2	1.2	.	.	2
			c	+.2	.	.	.	1
P scap	Eurasiat.	Salix purpurea L.		.	.	.	+	1
G rhiz	Stenomedit.	Arum italicum Miller		.	+	.	.	1
P scap	Paleotemp.	Populus nigra L.		.	2.2	.	.	1
		Sp. caratt. della classe *Rhamno-Prunetea*						
P caesp	Eurasiat.	Cornus sanguinea L.		3.4	3.3	2.2	3.4	4
P caesp	Europ.-Cauc.	Prunus spinosa L.		2.2	2.2	1.1	+.2	4
P caesp	Paleotemp.	Crataegus monogyna Jacq.		1.2	+.2	1.2	+.2	4
P lian	Europ.-Cauc.	Clematis vitalba L.		.	.	+.2	+	2
NP	Eurimedit.	Rubus ulmifolius Schott		1.2	.	+.2	.	2
P lian	Eurimedit.	Lonicera etrusca Santi		.	.	+	.	1
NP	Paleotemp.	Rosa canina L. sensu Bouleng.		.	1.2	.	.	1
		Compagne						
P lian	Eurimedit.	Hedera helix L.		1.2	1.1	4.4	2.2	4
P scap	Pontico	Prunus avium L. pl.		.	+	1.2	+.2	3
G rad	Eurimedit.	Tamus communis L.		.	.	1.1	1.1	2
P scap	S-Europ.-Sudsib.	Fraxinus ornus L.		.	.	+.2	+	2
H caesp	Subatl.	Brachypodium rupestre (Host) R. et S.		.	.	+.2	1.2	2
H bienn	Subcosmop.	Pastinaca sativa L. ssp. urens (Req.) Celak		.	.	+	+	2
		Sporadiche		3	2	6	4	

Nel fosso principale di fondovalle il pioppeto occupa una estesa fascia a contatto, a valle con il saliceto dell'associazione *Rubo ulmifolii-Salicetum albae*, nelle condizioni di persistente ed elevata umidità edafica, e a monte, con il frassineto dell'associazione *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae* subass. *sambucetosum nigrae* su spesso deposito di materiale alluvionale fine. Le specie arboree che qui si affiancano al *Populus canescens* sono *Populus nigra* e rari esemplari *Fraxinus oxycarpa,* quelle arbustive e lianose sono rappresentate da *Cornus sanguinea, Prunus spinosa*, *Rubus caesius* e *Hedera helix.* Nello strato erbaceo anche se molto povero si rinviene *Carex pendula* indicatore di suolo con persistente grado di umidità.

Lungo i canaloni il pioppeto (rill. 3, 4 di Tab. 5 e Fig. 11) costituisce una stretta fascia ripariale in cui nello strato dominato si inseriscono le specie forestali della classe *Querco-Fagete*a provenienti dai settori limitrofi quali: *Ostrya carpinifolia, Prunus avium* e *Quercus pubescens*. Nello strato arboreo oltre a *Populus canescens* nettamente dominante si rinvengono rari esemplari di *Salix alba*. Tra le specie arbustive sono presenti: *Cornus sanguinea, Crataegus monogyna, Prunus spinosa* e *Rubus caesius*. Particolarmente ricco lo strato lianoso con *Hedera helix, Clematis vitalba*,

Fig. 11- Il pioppeto a *Populus canescens* lungo i profondi canaloni incisi nel corpo di frana.

Euonymus europaeus, ecc. Nello strato erbaceo sono presenti: *Cephalanthera longifolia, Tamus communis, Brachypodium rupestre*, ecc.

Dal punto di vista fitosociologico per la penisola italiana vengono indicate attualmente due associazioni per i pioppeti a *Populus canescens*: *Lauro nobilis-Populetum canescentis* Allegrezza, Biondi & Felici 2006 descritta per i boschi ripariali dei settori sublitoranei dell'adriatico centrale (Allegrezza, Biondi & Felici 2006) e *Fraxino oxycarpae-Populetum canescentis* Fascetti 2004 in Fascetti e Lapenna 2007 per le analoghe cenosi presenti nel settore sublitoraneo della costa lucana (Fascetti & Lapenna, 2007)

Il confronto tra le colonne sintetiche (Tab. 6) relative ai rilievi eseguiti nelle cenosi indagate e quelle provenienti dai dati di letteratura evidenzia come i pioppeti preappenninici indagati pur essendo molto più simili a livello floristico al *Lauro-Populetum canescentis* si differenziano per l'ingresso di specie appenniniche tra cui *Rubus caesius* e per l'assenza delle specie mediterranee differenziali di associazione quali: *Laurus nobilis* e *Rubia peregrina*. Pertanto si propone per i pioppeti indagati la nuova associazione *Rubo caesii-Populetum canescentis* (Tab. 5 rill. 1-4 ril. tipo n. 2) nell'ambito dell'alleanza *Populion albae* suball. *Populenion albae* che rappresenta la vicariante preappenninica dell'associazione *Lauro nobilis-Populetum canescentis.* Vengono indicate specie caratteristiche e differenziali della nuova associazione: *Populus canescens, Rubus caesius* e *Euonymus europaeus*. Della nuova associazione oltre alla subass. *rubetosum caesii* che ne rappresenta il tipo (rill. 1-2 ril. tipo n. 2) viene riconosciuta la nuova subassociazione *ostryetosum carpinifoliae* (rill. 3-4 ril. tipo n. 3), differenziata da *Ostrya carpinifolia, Quercus pubescens* e *Cephalanthera longifolia,* che indica il collegamento catenale del pioppeto con le cenosi della classe *Querco-Fagetea*.

IL SALICETO A *SALIX ALBA*

Rubo ulmifolii-Salicetum albae Allegrezza, Biondi & Felici 2006

Il bosco denso, paucispecifico di *Salix alba* è ben rappresentato nell'alveo del fosso di Fugiano immediatamente a monte della colata in condizioni di suolo saturo di acqua (Tab. 7) . Come accennato in precedenza il saliceto in quest'area costituisce l'attuale testimonianza dell'antico *Lago di Fugiano* indicato nelle mappe settecentesche. Nello strato arbustivo oltre a *Rubus ulmifolius* nettamente dominante si rinvengono: *Rubus caesius* e *Cornus sanguinea*. In quello erbaceo, sono presenti: *Carex pendula, Equisetum telmateja, Rumex sanguineus, Ranunculus repens,* ecc.

Il saliceto a *Salix alba* rilevato viene attribuito all'associazione *Rubo ulmifolii- Salicetum albae* ampiamente diffusa nei settori mesomediterranei e submediterranei dell'Italia centrale, vicariante geografica del *Salicetum albae* Issl. descritto per il centro Europa (Allegrezza, Biondi & Felici, 2006).

BOSCHI MESOFILI E MESOXEROFILI

IL QUERCETO

Peucedano-Quercetum pubescentis Ubaldi 1988 ex Ubaldi 1995 *ruscetosum aculeati* Allegrezza *et al*. 2002

variante ad *Arundo pliniana*

variante a *Quercus dalechampii*

Sul medio e basso versante del rilievo collinare in oggetto, in corrispondenza di colluvioni limoso-sabbiose e su substrati pelitico-arenacei, nei settori limitrofi alla scarpata di frana, si rinvengono lembi di bosco misto a dominanza di roverella (Tab. 8). L'aspetto principale è quello di una fustaia densa, monoplana con spiccato carattere di mesofilia e in buono stato di conservazione. Nello strato arboreo oltre alla roverella sono frequenti: *Fraxinus ornus, Prunus avium, Acer campestre, Ostrya carpinifolia,* e localmente *Acer obtusatum* e *Ulmus minor*. Nello strato arbustivo e lianoso si rinvengono *Cornus sanguinea, Crataegus monogyna, Rubus ulmifolius, Lonicera etrusca, Hedera helix* e localmente *Lonicera caprifoliun* e *Rosa sempervirens.* La copertura dello strato erbaceo risulta relativamente bassa, tra le specie nemorali sono presenti: *Viola alba* ssp. *dehnardtii*, *Arum italicum* e sporadicamente *Cephalanthera longifolia*.

Tab. 6 - *Populenion albae*

		N. colonne	1	2	3
		N. ril. per colonna	7	4	4
		Sp. diff. *Lauro nobilis-Populetum canescentis* Allegrezza, Biondi & Felici 2006			
He	Eurasiat.	Carex pendula Hudson	II	2	.
P scap	Paleotemp.	Salix alba L.	I	3	.
P scap	Europ.-Cauc.	Acer campestre L.	V	2	.
NP	Endem.	Salix apennina Skvortsov	I	2	.
P scap	Pontico	Prunus avium L.	II	3	.
P caesp	Stenomedit.	Laurus nobilis L.	V	.	.
P lian	Stenomedit.	Rubia peregrina L.	V	.	1
		Sp. diff. dell'ass. *Rubo caesii-Populetum canescentis* ass. nova			
NP	Eurasiat.	Rubus caesius L.	.	4	2
P caesp	Eurasiat.	Euonymus europaeus L.	.	3	1
P caesp	Circumbor.	Ostrya carpinifolia Scop.	.	2	.
P caesp	SE-Europ.	Quercus pubescens Willd.	.	3	.
G rhiz	Eurasiat.	Cephalanthera longifolia (Hudson) Fritsch	.	2	.
		Sp. diff. *Fraxyno oxycarpae-Populetum canescentis* Fascetti 2004 in Fascetti & Lapenna 2007			
G rhiz	Eurimedit.	Ruscus aculeatus L.	.	.	4
P lian	Europ.-Cauc.	Humulus lupulus L.	.	.	3
P scap	N-Eurimedit.	Quercus cerris L.	.	.	2
P lian		Vitis vinifera L. ssp. sylvestris (Gmelin) Hegi	.	.	1
H scap	Europ.-Cauc.	Rumex sanguineus L.	.	.	1
He	Subcosmop.	Carex pseudocyperus L.	.	.	1
P scap	Paleotemp.	Alnus glutinosa (L.) Gaertner	.	.	1
G bulb	Eurasiat.	Ranunculus ficaria L.	.	.	1
G rhiz	Eurimedit.	Bryonia dioica Jacq.	.	.	1
P caesp	Stenomedit.	Phillyrea latifolia L.	.	.	1
		Sp. caratt. dell'all. *Populion albae*, ord. *Populetalia albae* e della classe *Salici-Populetea nigrae*			
P scap	S-Europ.-Sudsib.	Populus canescens (Aiton) Sm.	V	4	4
P caesp	Europ.-Cauc.	Ulmus minor Miller	II	3	3
P scap	S-Europ.-Sudsib.	Fraxinus oxycarpa Bieb.	I	2	3
G rhiz	Stenomedit.	Arum italicum Miller	II	1	3
P scap	Paleotemp.	Populus nigra L.	I	1	3
P scap	Eurasiat.	Salix purpurea L.	.	1	.
P caesp	Eurosib.	Salix triandra L.	.	.	1
G rhiz	Circumbor.	Equisetum telmateja Ehrh.	.	.	1
		Sp. caratt. della classe *Querco-Fagetea*			
P lian	Eurimedit.	Hedera helix L.	V	4	3
G rad	Eurimedit.	Tamus communis L.	III	2	1
H caesp	Paleotemp.	Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.	II	1	3
P scap	S-Europ.-Sudsib.	Fraxinus ornus L.	I	2	1
G rhiz	SE-Europ.	Symphytum tuberosum L.	II	.	1
P scap	SE-Europ.	Quercus virgiliana (Ten.) Ten.	II	.	1
P caesp	Europ.-Cauc.	Corylus avellana L.	II	.	1
H scap	Eurosib.	Stachys sylvatica L.	I	.	1
H rept	Europ.-Cauc.	Ajuga reptans L.	I	.	2
H ros	Europ.-Cauc.	Primula vulgaris Hudson	.	1	1
		Sp. caratt. della classe *Rhamno-Prunetea*			
P caesp	Eurasiat.	Cornus sanguinea L.	IV	4	2
P lian	Europ.-Cauc.	Clematis vitalba L.	V	2	2
NP	Eurimedit.	Rubus ulmifolius Schott	V	2	1
P caesp	Europ.-Cauc.	Prunus spinosa L.	II	4	2
P caesp	Paleotemp.	Crataegus monogyna Jacq.	II	4	3
P lian	Eurimedit.	Lonicera etrusca Santi	I	1	1
NP	Paleotemp.	Rosa canina L. sensu Bouleng.	II	1	.
P caesp	Europ.-Cauc.	Sambucus nigra L.	III	.	1
NP	Europ.-Cauc.	Ligustrum vulgare L.	II	.	1
		Compagne			
G rhiz	Stenomedit.	Asparagus acutifolius L.	II	1	1
H caesp	Paleotemp.	Dactylis glomerata L.	.	1	1
G rhiz	Paleotemp.	Tussilago farfara L.	.	1	1

Provenienza dei rilievi utilizzati nella tabella sintetica:
col. 1: *Lauro nobilis-Populetum canescentis* (da Tab. 8 rill. 1-7 in Allegrezza, Biondi & Felici 2006 (fossi settore sublitoraneo ascolano))
col. 2 : Pescacci (incisioni del corpo di frana e del reticolo idrografico) 4 rill. ined.
col. 3: *Fraxino oxycarpae-Populetum canescentis* (da Tab.2 rill. 7-10 in Fascetti & Lapenna, 2007(settore litoraneo Lucania))

Tab. 7 - *Rubo ulmifolii-Salicetum albae* Allegrezza, Biondi & Felici 2006

Forma biologica	Tipo corologico	Ril. n. / Inclinazione / Cluster e subcluster dendrogramma fig. 7 / n. ril. sequenza dendrogramma	
		Ril. n.	1
		Inclinazione	-
		Cluster e subcluster dendrogramma fig. 7	IIIB
		n. ril. sequenza dendrogramma	13
		Sp. caratt. e diff. dell'ass.	
P scap	Paleotemp.	Salix alba L.	4.4
NP	Eurimedit.	Rubus ulmifolius Schott	3.4
		Sp. caratt. dell'all. *Salicion albae*, dell'ord. *Salicetalia* e classe *Salici-Populetea nigrae*	
He	Eurasiat.	Carex pendula Hudson	2.3
G rhiz	Circumbor.	Equisetum telmateja Ehrh.	2.2
G rhiz	SE-Europ.	Symphytum tuberosum L.	+
H scap	Europ.-Cauc.	Rumex sanguineus L.	+.2
P scap	Paleotemp.	Populus nigra L.	(1.2)
		Compagne	
P caesp	Eurasiat.	Cornus sanguinea L.	1.2
NP	Eurasiat.	Rubus caesius L.	1.2
P caesp	Europ.-Cauc.	Prunus spinosa L.	(+.2)
G rhiz	Paleotemp.	Tussilago farfara L.	(+.2)
G rhiz	Paleotemp.	Convolvulus arvensis L.	+.2
H scap	Paleotemp.	Epilobium hirsutum L.	+.2
H caesp	Eurasiat.	Poa trivialis L.	+.2
P caesp	Europ.-Cauc.	Sambucus nigra L.	+.2
H scap	Subcosmop.	Urtica dioica L.	(+.2)
H scand	Paleotemp.	Calystegia sepium (L.) R.Br.	+.2
H rept	Paleotemp.	Ranunculus repens L.	+.2
H scap	Paleotemp.	Eupatorium cannabinum L.	1.2
G rhiz	Circumbor.	Juncus articulatus L.	+.2
P lian	Coltiv.	Vitis vinifera L.	(+.2)

Dal punto di vista fitosociologico, sulla base dello studio sintassonomico sui boschi a *Quercus pubescens* s.l. presenti nelle Marche e nei territori limitrofi (Allegrezza *et al.*, 2002), nella cui sintesi sono stati presi in considerazione anche rilievi provenienti dal territorio comunale di Serra San Quirico, i querceti rilevati nella ricerca in oggetto vanno riferiti all'associazione *Peucedano cervarie-Quercetum pubescentis* (Ubaldi *et al.,* 1984) Ubaldi 1988 e alla subass. *ruscetosum aculeati* ampiamente diffusa nel settore preappenninico e infrappenninico delle Marche centrali.

Dell'associazione vengono inoltre evidenziate due varianti: la variante ad *Arundo pliniana* che si rileva in corrispondenza di condizioni di maggiore umidità (sorgenti di contatto stratigrafico arenarie-peliti) e la variante a *Quercus dalechampii* sugli affioramenti arenaceo-pelitici intercalati nella litofacies pelitico-arenacea, in condizioni edafiche relativamente più asciutte.

L'ORNO-OSTRIETO

Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae Biondi 1982

In corrispondenza del conoide alluvionale ubicato allo sbocco della valle del Fosso di Fugiano, tra il dominio calcareo e quello terrigeno, su ghiaie sabbiose sciolte, caratterizzate da elevata permeabilità, si rinviene l'unico lembo di vegetazione forestale della suballeanza submediterranea *Lauro-Quercenion pubescentis*. Si tratta di un esiguo lembo di orno-ostrieto mesoxerofilo (Tab. 9) riferibile all'associazione *Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae*.

Vegetazione preforestale e arbustiva

IL SALICETO A *SALIX APENNINA*

Ulmo-Salicetum apenninae Biondi & Vagge 2004 *rubetosum caesii* subass. nova (ril. tipo n. 2 di Tab. 10)

Salix apennina endemico degli Appennini e relativamente raro nelle Marche è ampiamente diffuso nel territorio indagato prediligendo le condizioni di terreno caratterizzato da moderata a elevata umidità. Si rinviene principalmente nel frassineto planiziale a *Fraxinus oxycarpa* descritto in precedenza, come specie alto-arbustiva dominata. Lembi di saliceto pressoché monospecifico, mesoigrofilo, differenziato da *Salix purpurea S. triandra, S. alba* e sporadicamente *Populus nigra* e *P. canescens* sono presenti alla base delle scarpate principali di frana, in corrispondenza di sorgenti temporanee, in condizioni di persistente umidità edafica e di notevole instabilità gravitativa (ril. 4 di Tab. 10). Sui lobi della frana più distanti dal settore attivo della colata, le condizioni di maggiore stabilità favoriscono la graduale presenza di lembi di saliceto denso alto-arbustivo, pressoché monospecifici, che raggiungono anche i 5.0 m di altezza, sviluppati anche diametralmente, contraddistinti nella rinnovazione da plantule di *Acer campestre, Quercus pubescens, Prunus avium*, *Fraxinus oxycarpa*, ecc. Il saliceto (Tab. 10 ril. 2) si presenta formato principalmente da due strati: quello dominante costituito da *Salix apennina* che raggiunge i 5.0 m di altezza mentre quello dominato risulta rappresentato per lo più da *Cornus sanguinea* che qui raggiunge i 2,5 m di altezza, con *Rubus caesius, Acer pseudoplatanus, Fraxinus ornus, Rosa canina* ecc.. Nello strato lianoso ed erbaceo si rinviene: *Hedera helix, Equisetum telmateja*, *Listera ovata*, *Dactylorhiza maculata* oltre a plantule di specie forestali tra cui: *Acer campestre, Quercus pubescens, Prunus avium*, *Fraxinus oxycarpa*, ecc.

Dal punto di vista fitosociologico i saliceti a *Salix apennina* presenti lungo la penisola italiana sono stati attribuiti a tre distinte associazioni: *Salicetum*

Tab. 8 - *Peucedano cervariae-Quercetum pubescentis* Ubaldi *et al*. 1984) Ubaldi 1988
subass. *ruscetosum aculeati* Allegrezza *et al*. 2002 (rill. 1-7)
variante a *Arundo pliniana* (rill. 5-6)
variante a *Quercus dalechampii* (ril. 7)

		Ril. n.	1	2	3	4	5	6	7	
		Inclinazione (°)	30	35	25	30	40	35	30	
		Ricoprimento (%)	100	100	100	100	90	90	90	P
		Superificie (m²)	100	100	100	100	90	90	90	r
		Cluster e subclusters dendrogramma di Fig. 7	IIA	IIA	IIA	IIA	IIA	IIA	IIA	e
		n. ril. sequenza dendrogramma	18	19	20	21	16	17	34	s
		Sp. caratt. e diff. dell'ass. e della subass.								
P caesp	SE-Europ.	Quercus pubescens Willd.	4.4	3.4	4.5	4.5	2.3	4.3	2.2	7
P caesp	Eurasiat.	Cornus sanguinea L.	2.2	3.4	3.4	4.4	2.2	2.3	2.2	7
P scap	Pontico	Prunus avium L.	2.3	3.4	2.3	2.2	1.2	.	+.2	6
P lian	Eurimedit.	Lonicera etrusca Santi	+.2	+.2	+.2	1.1	.	.	2.2	5
P lian	S-Europ.-Sudsib.	Lonicera caprifolium L.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	2
NP	Stenomedit.	Rosa sempervirens L.	.	+.2	.	.	+	.	.	2
		Sp. diff. della variante a *Arundo pliniana*								
G rhiz	Stenomedit.	Arundo pliniana Turra	+.2	+.2	.	.	4.5	4.4	.	4
		Sp. della variante a *Quercus dalechampii*								
P scap	SE-Europ.	Quercus dalechampii Ten.	.	.	.	.	.	.	3.4	1
NP	Eurasiat.	Rubus caesius L.	.	.	.	.	.	.	+.2	1
H caesp	Eurasiat.	Carex digitata L.	.	.	.	.	.	.	1.1	1
H scap	Europ.-Cauc.	Stachys officinalis (L.) Trevisan	.	.	.	.	.	.	+	1
G rhiz	Stenomedit.	Asparagus acutifolius L.	.	.	.	.	.	.	+	1
H ros	Europ.-Cauc.	Primula vulgaris Hudson	.	.	.	.	.	.	+	1
		Sp. caratt. e diff. della suballeanza *Cytiso-Quercenion*, dell'ord. *Quercetalia* e della classe *Querco-Fagetea*								
P scap	S-Europ.-Sudsib.	Fraxinus ornus L.	+.2	1.2	+.2	1.2	1.2	1.2	2.2	7
P scap	Europ.-Cauc.	Acer campestre L.	1.2	+.2	2.3	.	+	.	.	4
H ros	Eurimedit.	Viola alba Besser ssp. dehnhardtii (Ten.) W. Becker	+	1.1	.	.	+	.	1.1	4
P caesp	Circumbor.	Ostrya carpinifolia Scop.	3.3	2.3	.	.	.	1.2	+.2	4
P lian	Eurimedit.	Hedera helix L.	+.2	+	.	+	.	.	1.2	4
G rhiz	Stenomedit.	Arum italicum Miller	.	+	.	+	+	.	.	3
P caesp	Europ.-Cauc.	Ulmus minor Miller	.	+	.	1.1	.	.	+.2	3
P scap	SE-Europ.	Acer obtusatum W. et K.	.	.	1.2	.	.	.	.	1
P scap	Centro-Europ.	Malus sylvestris Miller	.	.	+.2	.	.	.	.	1
		Sp. caratt. della classe *Rhamno-Prunetea*								
NP	Eurimedit.	Rubus ulmifolius Schott	+.2	+	+.2	1.2	1.1	.	1.1	6
P caesp	Paleotemp.	Crataegus monogyna Jacq.	+.2	+.2	+.2	2.3	.	.	+.2	5
P caesp	Europ.-Cauc.	Prunus spinosa L.	+.2	+.2	+.2	+.2	.	.	.	4
P caesp	Eurimedit.	Spartium junceum L.	.	.	.	.	+	+.2	+.2	3
NP	Paleotemp.	Rosa canina L. sensu Bouleng.	.	.	.	.	+	+.2	.	2
P caesp	Europ.-Cauc.	Sambucus nigra L.	.	.	.	+	.	.	.	1
		Compagne								
P caesp	Avv.	Robinia pseudoacacia L.	.	+	+.2	+.2	1.2	.	.	4
H caesp	Subatl.	Brachypodium rupestre (Host) R. et S.	+.2	+.2	.	+.2	.	.	1.2	4
Ch suffr	Eurasiat.	Genista tinctoria L.	.	.	.	+	.	.	+.2	2
G rhiz	Europ.	Carex flacca Schreber	.	+.2	.	.	.	.	1.2	2
P scap	NE-Eurimedit.	Pinus nigra Arnold	+	.	.	.	.	.	.	1
P caesp	Eurimedit.	Juniperus oxycedrus L.	.	.	.	.	.	+.2	.	1

apenninae descritta da Pedrotti Spada e Conti in Pedrotti & Gafta (1996) per il settore montano e submontano abruzzese e indicata da Pirone (2000) per il versante settentrionale del Gran Sasso d'Italia, *Ulmo-Salicetum apenninae* per il territorio di San Marino (Biondi & Vagge, 2004) riconosciuta successivamente anche per il settore subcostiero delle Marche meridionali (Allegrezza *et al*., 2006) inquadrate entrambe nella classe *Salici-Populetea nigrae,* e infine l'associazione *Lonicero xylostei-Salicetum apenninae* per un settore dell'Appennino tosco-marchigiano (Biondi & Casavecchia, 2002) riferita alla classe *Rhamno-Prunetea*. Dal confronto delle colonne sintetiche (Tab. 11) relative ai rilievi effettuati con la presente ricerca e quelli preforestali delle associazioni *Salicetum apenninae* e *Ulmo-Salicetum apenninae* descritte in letteratura risulta che il saliceto a *Salix apennina* presente nel territorio indagato risulta più simile floristicamente all'associazione *Ulmo-Salicetum apenninae* dalla quale si differenzia per una maggiore

Tab. 9 - *Asparago-Ostryetum carpinifoliae* Biondi 1982

		Ril. n.	1
		Inclinazione (°)	30
		Ricoprimento (%)	90
		Superficie (m²)	70
		Cluster e subclusters dendrogramma fig. 7	IIB
		sequenza Dendrogramma	24
		Sp. caratt. e diff. dell'ass.	
		Rosa sempervirens	2.3
G rhiz	Stenomedit.	Asparagus acutifolius L.	1.2
G rhiz	Eurimedit.	Ruscus aculeatus L.	1.2
		Sp. caratt. di unità superiore	
P caesp	Circumbor.	Ostrya carpinifolia Scop.	4.5
P lian	Eurimedit.	Hedera helix L.	3.4
P scap	S-Europ.-Sudsib.	Fraxinus ornus L.	2.3
P caesp	SE-Europ.	Quercus pubescens Willd.	+.2
		Compagne	
NP	Eurasiat.	Rubus caesius L.	+.2
NP	Eurimedit.	Rubus ulmifolius Schott	+.2
P caesp	Europ.-Cauc.	Prunus spinosa L.	+.3
P lian	Europ.-Cauc.	Clematis vitalba L.	+
P caesp	Eurasiat.	Euonymus europaeus L.	+.2
H scap	Eurasiat.	Lamium album L.	1.1
P scap	Avv.	Morus alba L.	+.2

mesofilia evidenziata dalla vicarianza di *Rubus caesius* con *R. ulmifolius* e dalla pressochè assenza di *Ulmus minor* che riflette le condizioni di maggior ristagno idrico rispetto a quelle che si realizzano nelle analoghe formazioni di San Marino. Dell'associazione *Ulmo-Salicetum apenninae* vengono pertanto riconosciute due nuove subassociazioni: *ulmetosum minoris* che rappresenta la subass. tipo (ril. tipo in Biondi & Vagge, 2004) e la nuova subass. *rubetosum caesii* (ril. tipo n. 2 di Tab. 10) differenziata da *Rubus caesius, Acer pseudoplatanus*, *Prunus avium e Populus canescens.* La nuova subassociazione rappresenta il collegamento dinamico del saliceto a *Salix apennina* con i frassineti planiziali dell'associazione *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae* nelle condizioni di maggiore stabilità della coltre ma può assumere anche il significato di durevole in relazione alla dinamica gravitativa (velocità, frequenza, ecc). Nell'ambito dell'associazione *Salicetum apenninae* sulla base del confronto vengono riconosciute le subass. *salicetosum apenninae* che rappresenta la subass. tipo (olotipo in Pedrotti & Gafta 1996) e la nuova subass. *eupatorietosum cannabini* (ril. tipo n. 3 di Tab. 6 in Pirone, 2000) differenziata da *Eupatorium cannabinum, Brachypodium sylvaticum, Carpinus betulus, Fagus sylvatica, Campanula trachelium* e *Petasites hybridus*.

Mantello di vegetazione e arbusteto mesofilo e mesoigrofilo a *Rubus ulmifolius*

Clematido vitalbae-Rubetum ulmifolii Poldini 1980

A contatto con i boschi planiziali e ripariali della classe *Salici-Populetea nigrae* si rinviene una fascia di vegetazione arbustiva densa a dominanza di *Rubus ulmifolius* e *Cornus sanguinea* con *Rubus caesius, Prunus spinosa, Crataegus monogyna, Rosa canina* e diverse specie lianose quali: *Clematis vitalba, Lonicera caprifolium* e *Hedera helix.* La cenosi viene riferita all'associazione *Clematido vitalbae-Rubetum ulmifolii* dell'alleanza *Berberidion* suballeanza *Fraxino orni-Berberidenion (*rill. 1-6 di Tab. 12). Le specie più attive nella colonizzazione delle praterie e dei campi abbandonati e che sovente danno origine ad arbusteti pressochè paucispecifici risultano *Rubus ulmifolius* su suoli costantemente umidi e ricchi in sostanza organica e *Cornus sanguinea* in condizioni di moderata umidità.

Mantello di vegetazione e arbusteto mesofilo e mesoxerofilo di *Spartium junceum* e *Rubus ulmifolius*

Aggr. a *Spartium junceum* e *Rubus ulmifolius*

A contatto con i querceti mesofili di versante dell'associazione *Peucedano-Quercetum pubescentis* subass. *ruscetosum aculeati* è presente il mantello di vegetazione di *Spartium junceum* e *Rubus ulmifolius* con *Crataegus monogyna, Ulmus minor, Cornus sanguinea*, ecc. Come si può osservare in Tab. 12 rill. 7-8 questa cenosi si differenzia dalla precedente essenzialmente per *Spartium junceum* e *Ulmus minor* che indicano condizioni di suolo relativamente più asciutto ma che si inseriscono comunque in un contesto prettamente mesofilo. Anche l'arbusteto a dominanza di ginestra che occupano gli ex coltivi nel settore esterno alla scarpata di frana presenta analoghe caratteristiche floristiche. Ciò è legato all'alternanza di sottili livelli sabbiosi e pelitici che comunque tendono a prevalere, unitamente all'esposizione settentrionale del versante. A livello sintassonomico, la cenosi viene per il momento riferita all'alleanza *Berberidenion* suballeanza *Fraxino orni-Berberidenion* a livello aggruppamento a *Spartium junceum* e *Rubus ulmifolius*.

Praterie

Nei settori non occupati dalla vegetazione forestale e preforestale sono presenti cenosi erbacee che si diversificano puntualmente in rapporto alla dinamica del fenomeno franoso e alla natura del substrato. La caratteristica comune di queste comunità vegetazionali è quella di una più o meno marcata mesofilia e di ruderalizzazione. Sui versanti pelitico-arenacei, ancora

Tab. 10 - *Ulmo- Salicetum apenninae* Biondi & Vagge 2004
rubetosum caesii subass. nova (ril. tipo n. 2)

Forma biologica	Tipo corologico	Ril. n.		1	2°	3	4	5	P r e s
		Inclinazione (°)		-	-	-	10	-	
		Esposizione		-	-	-	N	-	
		Ricoprimento (%)		95	95	100	100	100	
		Superficie (m²)		70	100	60	50	20	
		Sp. caratt. e diff. dell'ass. e della subass. *rubetosum caesii*							
NP	Endem.	Salix apennina Skvortsov		4.4	4.4	4.4	5.5	4.5	5
NP	Eurasiat.	Rubus caesius L.		1.1	+.2	1.2	2.2	+	5
P caesp	Eurasiat.	Cornus sanguinea L.		3.3	3.4	3.4	1.2	.	4
P scap	Pontico	Prunus avium L. pl.		+.2	+	.	+	.	3
P scap	Europ.-Cauc.	Acer pseudoplatanus L. (arb.)		+.2	+	.	.	.	2
P caesp	Europ.-Cauc.	Ulmus minor Miller		.	+.2	.	.	.	1
		Sp. caratt. dell'all. *Salicion eleagni*, dell'ord. *Salicetalia purpureae* e della classe *Salici-Populetea nigrae*							
G rhiz	Circumbor.	Equisetum telmateja Ehrh.		1.2	+	+.2	1.2	+.3	5
P scap	Paleotemp.	Salix alba L. (arb.)		+.2	+.2	.	+.2	1.2	4
P scap	S-Europ.	Populus canescens (Aiton) Sm. (arb.)		+.2	+	.	(+.2)	+.2	4
P scap	S-Europ.-Sudsib.	Fraxinus oxycarpa Bieb. (arb.)		+.2	+.2	+.2	.	.	3
			c	.	.	1.1	.	.	1
P scap	Eurasiat.	Salix purpurea L.		+.2	(+.2)	.	.	1.2	3
P scap	Paleotemp.	Populus nigra L.		.	+.2	.	.	+.2	2
P caesp	Eurosib.	Salix triandra L.		.	.	.	.	1.2	1
		Sp. caratt. della classe *Querco-Fagetea*							
P lian	Eurimedit.	Hedera helix L.		1.1	1.2	+.2	+.2	.	4
P caesp	SE-Europ.	Quercus pubescens Willd. pl.		+	+	+	+	.	4
P scap	Europ.-Cauc.	Acer campestre L. pl.		.	+	1.2	+.2	.	3
G rhiz	Eurasiat.	Listera ovata (L.) R. Br.		.	1.1	.	.	.	1
G bulb	Paleotemp.	Dactylorhiza maculata L.		.	1.1	.	.	.	1
P scap	S-Europ.-Sudsib.	Fraxinus ornus L. (arb.)		.	+.2	.	.	.	1
			c	.	.	+	.	.	1
		Sp. caratt. della classe *Rhamno-Prunetea*							
P lian	Europ.-Cauc.	Clematis vitalba L.		+	+	.	+.2	.	3
P caesp	Europ.-Cauc.	Prunus spinosa L.		+.2	+	1.2	.	.	3
P caesp	Paleotemp.	Crataegus monogyna Jacq.		.	+	+	.	.	2
NP	Paleotemp.	Rosa canina L. sensu Bouleng.		.	+.2	+.2	.	.	2
P scap	Centro-Europ.	Malus sylvestris Miller pl.		.	+	+	.	.	2
		Compagne							
H caesp	Subatl.	Brachypodium rupestre (Host) R. et S.		+.2	1.2	+.2	1.2	+.2	5
H scap	Subcosmop.	Agrimonia eupatoria L.		+	+	+	.	.	3
H bienn	Subcosmop.	Pastinaca sativa L. ssp. urens (Req.) Celak		+	.	+	+.2	.	3
H scap	Circumbor.	Prunella vulgaris L.		.	+.2	+	+.2	.	3
G rhiz	Paleotemp.	Tussilago farfara L.		.	.	+	+.2	+.2	3
T scap	Eurasiat.	Galium aparine L.		+	+	.	.	.	2
H caesp	Circumbor.	Holcus lanatus L.		+	.	.	.	1.1	2
H scap	Eurimedit.	Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.		.	.	.	+.2	+.2	2
		Sporadiche		1	1	1	5	5	

non interessati dal fenomeno franoso si rinvengono estese praterie dense post-coltura mesofile a *Bromus erectus* mentre sulle morfologie pianeggianti del corpo di frana e nel raccordo tra questo e la scarpata in condizioni di ristagno idrico sono presenti le praterie mesofile a *Festuca arundinacea* e *Holcus lanatus* che nelle posizioni relativamente più stabili vengono colonizzate dall'orlo eliofilo e mesofilo di *Brachypodium rupestre* e *Dorycnium pentaphyllum* ssp. *herbaceum.* La vegetazione erbacea pioniera presente sulle ripide scarpate di frana è rappresentata essenzialmente da due comunità: quella a *Tussilago farfara* su peliti affioranti umide e la vegetazione pioniera a *Hedysarum coronarium* presente sulle rotture della scarpata di frana in corrispondenza di livelli sabbiosi del substrato pelitico-arenaceo.

VEGETAZIONE ERBACEA PIONIERA A *TUSSILAGO FARFARA*

Dauco-Tussilaginetum farfarae Biondi, Brugiapaglia, Allegrezza & Ballelli 1992

Sulle pareti nude, fortemente acclivi del fronte di frana dove recentemente si è verificato il distacco del substrato argilloso e nei settori sottoposti a continuo scivolamento di materiale limoso-argilloso umido si rinviene una vegetazione erbacea, pioniera, discontinua a *Tussilago farfara* (Tab. 13) che costituisce l'aspetto tipico dell'associazione *Dauco-Tussilaginetum farfarae*. La cenosi assume fondamentalmente il carattere di durevole in rapporto alla periodicità del fenomeno franoso.

Tab. 11 - Confronto dei saliceti a *Salix apennina*

N. colonne	1	2	3	4
Ril. n.	2	5	1	5
Sp. diff. dell'ass. *Ulmo-Salicetum apenninae* Biondi & Vagge 2004 e della subass. *ulmetosum minoris*				
Ulmus minor Miller	2	I	.	I
Cornus sanguinea L.	2	IV	.	IV
Rubus ulmifolius Schott	2	.	.	II
Rosa canina L. sensu Bouleng.	1	II	.	I
Fraxinus oxycarpa Bieb.	1	III	.	.
Quercus pubescens Willd.	1	IV	.	.
Populus nigra L.	1	II	.	.
Hedera helix L.	2	IV	.	.
Crataegus monogyna Jacq.	1	II	.	.
Arundo donax L.	1	I	.	.
Sp. diff. della subass. *rubetosum caesii* subass. nova				
Rubus caesius L.	.	V	.	IV
Acer pseudoplatanus L.	.	II	.	I
Prunus avium L.	.	III	.	I
Populus canescens (Aiton) Sm. (arb.)	.	IV	.	.
Fraxinus ornus L. (arb.)	.	II	.	.
Malus sylvestis Miller pl.	.	II	.	.
Sp. diff. dell'ass. *Salicetum apenninae* Pedrotti, Spada & Conti in Pedrotti & Gafta 1996				
Carex remota L.	.	.	1	II
Carex pendula L.	.	.	1	III
Ranunculus repens L.	.	.	1	II
Euonymus latifolius (L.) Miller	.	.	1	I
Angelica sylvestris L.	.	.	1	III
Dactylorhiza maculata L.	.	I	1	II
Ranunculus lanuginosus L.	.	.	1	II
Corylus avellana L.	.	.	1	I
Sp. diff. della subass. *salicetosum apenninae* subass. nova subass. tipo				
Rumex sanguineus L.	.	.	1	.
Solanum dulcamara L.	.	.	1	.
Senecio samniticus Huet	.	.	1	.
Veratrum album L.	.	.	1	.
Veronica beccabunga L.	.	.	1	.
Sp. diff. della subass. *eupatorietosum cannabini* subass. nova				
Eupatorium cannabinum L.	.	.	.	IV
Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.	.	.	.	IV
Carpinus betulus L.	.	.	.	II
Fagus sylvatica L.	.	.	.	II
Campanula trachelium L.	.	.	.	II
Petasites hybridus (L.) Gaertn., Meyer et Sch.	.	.	.	III
Sp. caratt. e diff. di unità superiore				
Salix apennina Skvortsov	2	V	1	V
Equisetum telmateja Ehrh.	2	V	1	III
Salix purpurea L.	1	III	1	III
Salix alba L.	1	IV	.	II
Salix caprea L.	.	.	.	II
Salix triandra L.	.	I	.	.
Populus alba L.	1	.	.	.
Compagne				
Clematis vitalba L.	2	III	.	II
Prunus spinosa L.	1	III	.	.
Spartium junceum L.	1	I	.	.
Acer campestre L.	1	III	.	II
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.	.	II	.	.
Brachypodium rupestre (Host) R. et S.	1	V	.	.
Tussilago farfara L.	.	III	.	.
Urtica dioica L.	.	.	1	II

Provenienza dei rilievi inseriti nella tabella sintetica:
col. 1: *Ulmo-Salicetum apenninae* Biondi & Vagge 2004 (da Tab. 26 rill. 1-2 in Biondi & Vagge, 2004)
col. 2: rill. 5 ined.
col. 3: *Salicetum apenninae* Pedrotti, Spada & Conti in Pedrotti & Gafta 1996 (1 ril. in Pedrotti & Gafta, 1996)
col. 4: *Salicetum apenninae* Pedrotti, Spada & Conti in Pedrotti & Gafta 1996 (da Tab. 6 rill. 1-5 in Pirone, 2000)

Vegetazione pioniera a *Hedysarum coronarium*

Scabioso maritimae-Hedysaretum coronarii ass. nova (Tab. 14 ril. tipo n. 3)

In corrispondenza delle rotture della corona della scarpata di frana su livelli sabbiosi del substrato pelitico-arenaceo e lungo i versanti acclivi in corrispondenza delle conoidi di materiale alloctono in cui si è verificata la parziale stabilizzazione del processo franoso è presente una comunità erbacea pioniera a *Hedysarum coronarium* con *Agropyron pungens, Tussilago farfara* e *Scabiosa maritima* (Tab. 14). Tale cenosi si rinviene anche sul versante occupato dalla prateria a *Bromus erectus,* prossimo alla scarpata di frana, in corrispondenza delle fessure di trazione del substrato che preludono all'arretramento della scarpata stessa. La comunità presenta notevoli analogie floristiche ed ecologiche con l'aggruppamento a *Hedysarum coronarium* indicato per le falesie costiere pelitico arenacee del Monte Conero e successivamente inquadrato nell'associazione *Dauco-Tussilaginetum farfarae* (Biondi *et al*., 1992; Biondi *et al*., 2002). Nella tabella originale si possono comunque individuare i due aspetti rilevati con la presente ricerca, quello pioniero a *Tussilago farfara* tipico dell'associazione (rill.1-2 Tab. 5 in Biondi, 1986) e quello a *Hedysarum coronarium* (rill. 3-5 di Tab. 5). In questa sede si è ritenuto opportuno separare i due aspetti di vegetazione pioniera in rapporto alla diversificazione del substrato e per le eventuali dinamiche vegetazionali. Per la vegetazione pioniera a *Hedysarum coronarium* viene pertanto proposta la nuova associazione *Scabioso maritimae-Hedysaretum coronarii* della quale vengono indicate specie caratteristiche e differenziali: *Hedysarum coronarium*, *Scabiosa maritima*, *Agropyron pungens* e *Tussilago farfara.*

Prateria mesofila a *Festuca arundinacea*

Aggruppamento a *Festuca arundinacea* e *Holcus lanatus*

variante a *Dorycnium pentaphyllum* ssp. *herbaceum* e *Brachypodium rupestre*

Sulle morfologie pianeggianti del corpo di frana e nella fascia di raccordo tra questo e le scarpate principali caratterizzate da accumulo di depositi fini argilloso-pelitico-sabbiosi e da elevata umidità edafica sono presenti lembi di prateria densa mesofila dominata da *Festuca arundinacea* e *Holcus lanatus* con *Equisetum telmateja, Dactylis glomerata, Pulicaria dysenterica*, ecc. Il carattere ruderale della prateria è sottolineato dalla presenza

Tab. 12 - *Rhamno-Prunetea*
Clematido vitalbae-Rubetum ulmifolii Poldini 1980 (rill. 1-6)
Aggr. a *Spartium junceum* e *Rubus ulmifolius* (rill. 8-9)

Forma biologica	Tipo corologico	Ril. n.	1	2	3	4	5	6	7	8	P r e s
		Inclinazione (°)	-	-	-	-	-	-	15	15	
		Ricoprimento (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	
		Superficie (m²)	20	30	30	30	30	20	30	30	
		Sp. caratt. e diff. dell'ass. *Clematido-Rubetum ulmifolii*									
NP	Eurimedit.	Rubus ulmifolius Schott	4.5	4.4	3.4	+.2	1.2	2.3	3.4	2.3	8
P caesp	Eurasiat.	Cornus sanguinea L.	1.1	+.2	1.2	3.4	1.2	3.4	1.2	1.1	8
P lian	Europ.-Cauc.	Clematis vitalba L.	+.2	.	.	+.2	1.2	1.2	+	.	5
P scap	S-Europ.-Sudsib.	Fraxinus oxycarpa Bieb. (arb.)	+	+.2	+.2	3.3	+.2	2.2	.	.	6
G rhiz	Circumbor.	Equisetum telmateja Ehrh.	.	+	+	+	+.3	.	.	.	4
NP	Endem.	Salix apennina Skvortsov	+.2	+.2	1.2	.	.	.	.	.	3
		Sp. diff. dell'aggr. a *Spartium junceum* e *Rubus ulmifoius*									
P caesp	Europ.-Cauc.	Ulmus minor Miller	.	.	+.2	.	.	.	1.2	+.2	3
P caesp	Eurimedit.	Spartium junceum L.	.	.	.	.	.	.	4.4	3.3	2
		Sp. caratt. dell'ord. *Prunetalia* e della classe *Rhamno-Prunetea*									
P caesp	Europ.-Cauc.	Prunus spinosa L.	.	2.2	4.4	3.3	4.5	1.2	+	1.1	7
NP	Paleotemp.	Rosa canina L. sensu Bouleng.	+.2	1.2	.	+.2	.	+.2	.	+.2	5
P caesp	Paleotemp.	Crataegus monogyna Jacq.	+.2	.	.	2.3	2.3	.	2.2	1.2	5
P lian	Eurimedit.	Hedera helix L.	.	.	.	2.2	+.2	.	.	.	2
P lian	S-Europ.-Sudsib.	Lonicera caprifolium L.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	1
NP	Eurasiat.	Rubus caesius L.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	1
		Compagne									
G rhiz	Circumbor.	Agropyron repens (L.) Beauv.	.	+.2	+.2	.	+.2	.	+.2	+.2	5
H caesp	Subatl.	Brachypodium rupestre (Host) R. et S.	.	+.2	+.2	+.2	.	.	+.2	+.2	5
P caesp	SE-Europ.	Quercus pubescens Willd.	.	.	.	+	.	+.2	+.2	+.2	4
T scap	Subcosmop.	Torilis arvensis (Hudson) Link	.	.	+	.	+.2	.	+	.	3
H scap	Orof. S-Europ.	Calamintha nepeta (L.) Savi	.	+	+	.	.	.	.	+	3
P scap	Centro-Europ.	Malus sylvestris Miller	.	.	.	+.2	.	+	.	.	2
H bienn	Europ.-Cauc.	Inula conyza DC.	.	.	.	+	.	.	+	.	2
H caesp	Paleotemp.	Dactylis glomerata L.	.	.	.	.	.	.	+	+	2
G rhiz	Europ.	Carex flacca Schreber	.	.	.	+.2	.	.	+	.	2
H bienn	Subcosmop.	Pastinaca sativa L. ssp. urens (Req.) Celak	+.2	.	.	.	+	.	.	.	2
H bienn	Medit.-Turan.	Carduus pycnocephalus L.	.	.	.	+	+	.	.	.	2
P scap	Europ.-Cauc.	Acer campestre L.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	1
P scap	Paleotemp.	Salix alba L.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	1
		Sporadiche	2	1	1	5	3	3	-	-	

Tab. 13 - *Dauco-Tussilaginetum farfarae* Biondi, Brugiapaglia, Allegrezza & Ballelli 1992

Forma biologica	Tipo corologico	Ril. n.	1	2	P r e s
		Inclinazione (°)	45	45	
		Ricoprimento (%)	60	50	
		Superficie (m²)	70	80	
		Sp. caratt. e diff. dell'ass.			
G rhiz	Paleotemp.	Tussilago farfara L.	3.3	3.3	2
H bienn	Paleotemp.	Daucus carota L.	1.1	1.1	2
		Sp. caratt. di unità superiore			
T scap	Eurasiat.	Sonchus asper (L.) Hill	1.1	+	2
H scap	W-Stenomedit.	Hedysarum coronarium L.	+.3	.	1
H bienn	Centro-Europ.	Anthemis tinctoria L.	+.2	.	1
H bienn	Subcosmop.	Pastinaca sativa L. ssp. urens (Req.) Celak	.	+.2	1
H caesp	Paleotemp.	Dactylis glomerata L.	+	.	1
T scap	Eurimedit.	Blackstonia perfoliata (L.) Hudson ssp. perfoliata	+	.	1
H bienn	Europ.-Cauc.	Inula conyza DC.	+	.	1
H scap	Paleotemp.	Lotus tenuis W. et K.	+	.	1
H scap	Eurosib.	Picris hieracioides L.	.	+	1
T scap	Eurimedit.	Rapistrum rugosum (L.) All.	.	+	1
		Compagne			
H caesp	Subatl.	Brachypodium rupestre (Host) R. et S.	+.2	.	1
T scap	Paleotemp.	Veronica anagallis arvensis L.	+.2	.	1
P caesp	Eurimedit.	Spartium junceum L.	+	.	1
H caesp	Circumbor.	Holcus lanatus L.	+	.	1
T scap	Medit.-Turan.	Crepis sancta (L.) Babc.	.	+	1
P scap	Paleotemp.	Populus nigra L.	.	+	1
H scap	Eurosib.	Trifolium pratense L.	+	.	1

Tab. 14 - *Scabioso maritimae-Hedysaretum coronarii* ass. nova (ril. tipo n. 3)

Forma biologica	Tipo corologico	Ril. n. Esposizione Inclinazione (°) Ricoprimento (%) Superficie (m²)	1 W 40 70	2 W 40 80 15	3* W 45 70 10	P r e s
		Sp. caratt. e diff. dell'ass.				
H scap	W-Stenomedit.	Hedysarum coronarium L.	4.5	4.5	4.5	3
G rhiz	Paleotemp.	Tussilago farfara L.	.	+.3	1.2	2
H bienn	Stenomedit.	Scabiosa maritima L.	.	1.2	1.1	2
G rhiz	Eurimedit.	Agropyron pungens (Pers.) R. et S.	.	.	1.2	1
		Sp. caratt. e diff. dell'all. *Inulo-Agropyrion*, dell'ord. *Agropyretalia* e della classe *Artemisietea vulgaris*				
H bienn	Centro-Europ.	Anthemis tinctoria L.	+.2	1.1	+.2	3
H scap	Eurosib.	Picris hieracioides L.	1.1	1.2	1.1	3
H scap	Eurimedit.	Inula viscosa (L.) Aiton	2.2	1.1	+.2	3
H bienn	Paleotemp.	Daucus carota L.	1.1	1.2	1.2	3
H caesp	Paleotemp.	Festuca arundinacea Schreber	+.2	+.2	+.2	3
H caesp	Paleotemp.	Dactylis glomerata L.	2.2	+.2	+.2	3
G rhiz	Paleotemp.	Convolvulus arvensis L.	.	+	+	2
T scap	Eurimedit.	Odontites lutea (L.) Clairv.	1.1	.	.	1
H scap	Eurasiat.	Senecio erucifolius L.	+	.	.	1
H bienn	Endem.	Cirsium morisianum Rchb.	.	+	.	1
H caesp	Circumbor.	Holcus lanatus L.	.	+.2	.	1
H bienn	Medit.-Turan.	Carduus pycnocephalus L.	.	.	+	1
H scap	Eurimedit.	Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.	.	.	+	1
		Compagne				
H caesp	Subatl.	Brachypodium rupestre (Host) R. et S.	1.2	+.2	+.2	3
H scap	Eurasiat.	Galium album Miller	+.2	+	+	3
H caesp	Paleotemp.	Bromus erectus Hudson	.	1.2	+.2	2
H scap	S.Europ.-Pontica	Dorycnium pentaphyllum Scop. ssp. herbaceum (Vill.) Rouy	+	.	+	2
H scap	SE-Europ.	Centaurea bracteata Scop.	.	+.2	+	2
T scap	Eurimedit.	Linum catharticum L.	.	+	1.1	2
NP	Eurimedit.	Rubus ulmifolius Schott	.	+.2	+.2	2
H scap	Orof. S-Europ.	Linum viscosum L.	1.1	.	.	1
H bienn	Endem.	Centaurea deusta Ten.	+.2	.	.	1
P lian	Europ.-Cauc.	Clematis vitalba L.	+	.	.	1
H scap	Circumbor.	Clinopodium vulgare L.	+.2	.	.	1

di specie mesofile post-coltura o comunque dei terreni rimaneggianti, tra queste vanno ricordate: *Daucus carota, Inula viscosa, Melilotus altissima*, ecc. La prateria a *Festuca arundinacea* (Tab. 15 rill. 1-2) nel territorio indagato mostra analogie floristiche ed ecologiche con i festuceti a *Festuca arundinacea* rilevati alle sorgenti a Capo Pescara in Abruzzo (Pirone, Frattaroli & Corbetta, 1997) presenti ai margini dei canneti e dei cariceti in aree interessate da disturbo antropico per riporto del terreno e costipazione dello stesso. Tali cenosi sono state riferite dagli stessi autori nell'associazione *Dactylo-Festucetum arundinaceae* Tx. & Lohmeyer 1953 inquadrata nell'alleanza *Potentillion anserinae* Tx. 1947 (Ellmauer & Mucina, 1993). Sulla base dei dati a disposizione si ritiene opportuno riferire le cenosi indagate all'alleanza *Inulo-Agropyrion repentis* come aggruppamento a *Festuca arundinacea* e *Holcus lanatus* mentre si esclude l'inquadramento nell'associazione *Dactylo-Festucetum arundinaceae* della classe *Molinio-Arrhenatheretea* per la presenza nelle praterie indagate di specie trasgressive submediterranee e peninsulari tra le quali: *Inula viscosa* e *Pastinaca sativa* ssp. *urens*, assenti nelle analoghe cenosi nel centro-Europa, che riflettono un contesto vegetazionale e paesaggistico in cui si inserisce la prateria nettamente diverso. Nelle posizioni più stabili dei lobi di frana, i naturali processi di recupero della vegetazione forestale avviene tipicamente attraverso la colonizzazione del festuceto da parte dell'orlo di vegetazione eliofilo a *Dorycnium pentaphyllum* ssp. *herbaceum* e *Brachypodium rupestre* indicato come variante dell'aggruppamento a *Festuca arundinacea* (rill. 3-5 di Tab. 15); a ciò fa seguito l'insediamento di arbusti provenienti dal mantello di vegetazione dell'associazione *Clematido vitalbae-Rubetum ulmifolii* tra cui i più attivi risultano *Rubus ulmifolius* e *Cornus sanguinea*. Gli effetti della colonizzazione di *Brachypodium rupestre* sulla diversità delle praterie secondarie in diversi settori appenninici e infrappenninici è stata oggetto di uno studio geobotanico integrato (Bonanomi & Allegrezza, 2004) che ha permesso di valutare sia la dinamica di accrescimento dei cloni che il significato di *Brachypodium rupestre* nella naturale dinamica successionale.

Tab. 15 - Aggruppamento a *Festuca arundinacea* e *Holcus lanatus*

Forma biologica	Tipo corologico	Ril. n.	1	2	3	4	5	P
		Esposizione	N	N	-	-	-	r
		Inclinazione (°)	10	25	-	-	-	e
		Ricoprimento (%)	90	100	100	100	100	s
		Superficie (m^2)	20	30	40	30	40	
		Sp. guida dell'aggruppamento						
H caesp	Paleotemp.	Festuca arundinacea Schreber	3.4	4.4	+.2	1.2	1.2	5
H caesp	Circumbor.	Holcus lanatus L.	2.3	2.2	+.2	.	+	4
G rhiz	Circumbor.	Equisetum telmateja Ehrh.	.	2.3	+.2	1.1	1.1	4
H bienn	Subcosmop.	Pastinaca sativa L. ssp. urens (Req.) Celak	+	.	.	.	.	1
		Sp. diff. della variante a *Dorycnium pentaphyllum* ssp. *herbaceum* e *Brachypodium rupestre*						
H scap	S.Europ.-Pontica	Dorycnium pentaphyllum Scop. ssp. herbaceum (Vill.) Rouy	+.2	.	5.5	4.5	4.4	4
		Sp. caratt. e diff. dell'all. *Inulo-Agropyrion* dell'ord. *Agropyretalia* e della classe *Artemisietea vulgaris*						
H caesp	Paleotemp.	Dactylis glomerata L.	1.2	2.3	+.2	1.2	1.2	5
H scap	Eurimedit.	Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.	1.1	1.1	+.2	.	+	4
H scap	Eurasiat.	Galium album Miller	1.1	.	+	+.2	+.2	4
H scap	Eurimedit.	Inula viscosa (L.) Aiton	+	1.1	+	.	.	3
G rhiz	Eurosib.	Melilotus altissima Thuill.	+.2	1.1	+	.	.	3
H bienn	Paleotemp.	Daucus carota L.	+.2	+	+	.	.	3
H bienn	Centro-Europ.	Anthemis tinctoria L.	+	+	.	.	.	2
T scap	Eurimedit.	Blackstonia perfoliata (L.) Hudson ssp. perfoliata	+	+	.	.	.	2
		Compagne						
H caesp	Subatl.	Brachypodium rupestre (Host) R. et S.	+.2	2.2	2.3	2.3	2.3	5
NP	Eurimedit.	Rubus ulmifolius Schott	+	1.1	+	1.1	1.1	5
P caesp	Eurasiat.	Cornus sanguinea L.	.	.	+.2	1.2	+.2	3
		Sporadiche	12	3	8	3	2	

PRATERIA SEMIMESOFILA POST-COLTURA A *BROMUS ERECTUS*
Centaureo bracteatae-Brometum erecti Biondi *et al*. 1986 *festucetosum arundinaceae* subass. nova (ril. tipo n. 2 di Tab. 16)

La prateria a *Bromus erectus* e *Brachypodium rupestre* (Tab. 16) rappresenta la prateria più diffusa nel territorio indagato occupando la maggior parte del versante collinare e i blocchi traslati di frana. Si tratta di una prateria semimesofila, insediatesi in seguito all'abbandono delle pratiche agricole avvenute negli ultimi decenni soprattutto in seguito alla riattivazione del processo franoso. Dal punto di vista fitosociologico la cenosi viene riferita all'associazione *Centaureo bractaeatae-Brometum erecti* della quale risultano specie caratteristiche e differenziali: *Centaurea bracteata, Galium album, Dorycnium pentaphyllum* ssp. *herbaceum*. La condizione di relativa umidità edafica che interessa praticamente tutto il versante in oggetto determinano l'ingresso nel brometo di specie caratteristiche della classe *Molinio-Arrhenatheterea* quali *Festuca arundinacea* e *Holcus lanatus* che vengono indicate come differenziali della nuova subassociazione *festucetosum arundinaceae*. La nuova subassociazione rappresenta il collegamento del brometo con il festuceto indicato come aggruppamento a *Festuca arundinacea* e *Holcus lanatus*. La colonizzazione del brometo avviene ad opera di specie mesofile preforestali e forestali allo stato arbustivo quali: *Cornus sanguinea, Rubus ulmifolius*, *Acer campestre, Ulmus minor* e *Spartium junceum*.

Canneti e giuncheti

IL CANNETO DI *PHRAGMITES AUSTRALIS*
Phragmitetum communis Schmale 1939

Phragmites australis è una tipica idrofita con valenza ecologica molto ampia come evidenziato nello studio sulle cenosi a *Phragmites australis* del Delta del Po' (Buffa, Bracco & Girelli, 1995). Nel territorio indagato, il canneto a *Phragmites australis* (Tab. 17) si insedia sovente in forma di stretta fascia lineare nelle aree depresse dei fossi secondari al margine dei campi coltivati; viceversa un canneto particolarmente esteso che supera i 2,5 m di altezza si rinviene sulle morfologie depresse, subpianeggianti delle trincee alla base delle scarpate principali di frana. Si tratta in ogni caso di cenosi che colonizzano substrati prettamente argillosi a bassissima permeabilità che determinano condizioni di suolo costantemente umido per la prolungata presenza di acqua. Nella stagione asciutta tali aree sono soggette a periodi di siccità più o meno prolungati. I pacchetti di specie differenziali relativi ai tre rilievi fitosociologici riportati in Tab. 17 eseguiti

Tab. 16 - *Centaureo bracteatae-Brometum erecti* Biondi, Ballelli, Allegrezza, Guitian & Taffetani 1986
festucetosum arundinaceae subass. nova (ril. tipo n. 2)

Forma biologica	Tipo corologico	Ril. n. / Esposizione / Inclinazione (°) / Ricoprimento (%) / Superficie (m²)	1 W 40 100	2* W 10 100	3 W 5 100	4 W 10 100 60	P r e s
		Sp. caratt. e diff. dell'ass.					
H caesp	Paleotemp.	Bromus erectus Hudson	4.5	3.4	3.4	1.2	4
H caesp	Subatl.	Brachypodium rupestre (Host) R. et S.	1.2	1.2	4.4	3.4	3
H scap	Eurasiat.	Galium album Miller	1.1	+.2	1.2	1.2	3
H scap	S.Europ.Pontica	Dorycnium pentaphyllum Scop. ssp. herbaceum (Vill.) Rouy	2.3	+	2.3	+.3	3
H scap	SE-Europ.	Centaurea bracteata Scop.	1.1	1.1	1.2	.	3
		Sp. diff. della subass. *festucetosum arundinaceae*					
H caesp	Paleotemp.	Festuca arundinacea Schreber	+.2	2.3	1.2	2.3	3
H caesp	Circumbor.	Holcus lanatus L.	.	+.2	+.2	1.2	3
		Sp. caratt. e diff. dell'all. *Bromion erecti,* dell'ord. *Brometalia* e della classe *Festuco-Brometea*					
H caesp	Paleotemp.	Dactylis glomerata L.	1.2	1.2	+.2	1.2	4
T scap	Eurimedit.	Linum catharticum L.	+	.	1.1	+	3
H scap	Paleotemp.	Lotus corniculatus L.	1.1	+.2	.	+	3
H scap	Orof. S-Europ.	Linum viscosum L.	.	+	.	.	1
Ch suffr	Eurimedit.	Ononis spinosa L.	1.2	.	.	.	1
H scap	Eurosib.	Tragopogon pratensis L.	.	.	+	.	1
T scap	Paleotemp.	Trifolium campestre Schreber	.	+.2	.	.	1
		Sp. caratt. della classe *Artemisietea vulgaris*					
H bienn	Centro-Europ.	Anthemis tinctoria L.	+.2	1.1	+.2	+	3
H scap	Eurosib.	Picris hieracioides L.	+.2	1.1	+	+	3
T scap	Eurimedit.	Odontites lutea (L.) Clairv.	+.2	1.1	1.1	1.1	4
T scap	Eurimedit.	Blackstonia perfoliata (L.) Hudson	1.1	+.2	+.2	1.1	3
H scap	Eurimedit.	Inula viscosa (L.) Aiton	+.2	1.2	+.2	.	3
H bienn	Paleotemp.	Daucus carota L.	.	1.1	+	+	3
H scap	Stenomedit.	Carlina corymbosa L.	+	+.2	+.2	.	3
H scap	Eurimedit.	Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.	+.2	.	+.2	+.2	3
H scap	W-Stenomedit.	Hedysarum coronarium L.	1.2	1.2	.	+.2	3
H scap	Circumbor.	Clinopodium vulgare L.	+2	1.1	.	+.2	3
G rhiz	Paleotemp.	Convolvulus arvensis L.	+.2	.	.	1.1	2
		Compagne					
P lian	Europ.-Cauc.	Clematis vitalba L.	+.2	+.3	+	+.2	3
G rhiz	Europ.	Carex flacca Schreber	+.2	1.2	+.2	2.2	3
NP	Eurimedit.	Rubus ulmifolius Schott	+.2	.	+.2	1.2	3
P scap	Europ.-Cauc.	Acer campestre L.	.	+.2	+.2	+.2	3
H bienn	Endem.	Cirsium morisianum Rchb.	.	+	+	+.2	3
P caesp	Europ.-Cauc.	Ulmus minor Miller	.	+	+.2	.	2
P caesp	Eurasiat.	Cornus sanguinea L.	.	+	.	+	2
H caesp	Eurasiat.	Poa trivialis L.	.	+.2	+.2	.	2
		Sporadiche	2	4	2	4	

su queste cenosi evidenziano le diverse posizioni del canneto rispetto alla falda permettendo quindi di seguire il gradiente di umidità. Nelle condizioni meno depresse e quindi più rimaneggiate è presente l'aspetto ruderale e impoverito in specie mesoigrofile del canneto (ril. 1 di Tab. 17) contraddistinto dall'ingresso di specie post-coltura provenienti dai margini dei campi coltivati tra cui: *Agropyron repens, Lotus tenuis* e *Senecio erucifolius*. Nelle incisioni più profonde dei fossi secondari il canneto (ril. 2 di Tab. 17) si arricchisce in specie mesoigrofile e nitrofile quali: *Melissa officinalis, Epilobium hirsutum, E. tetragonum, Mentha longifolia* e da plantule di *Fraxinus oxycarpa*. Infine sulle trincee alla base delle principali scarpate di frana, dove il prolungamento della permanenza dell'acqua viene garantito oltre che dalla morfologia relativamente più depressa anche dall'alimentazione di piccole sorgenti, è presente l'aspetto igrofilo del canneto (ril. 3 di Tab. 17) differenziato da *Juncus inflexus, Eupatorium cannabinum* e da specie forestali allo stato arbustivo quali *Salix apennina* e *S. purpurea* che indicano la dinamica del canneto nelle condizioni di un eventuale progressivo interramento. Dal punto di vista fitosociologico le cenosi rilevate anche se in forma estremamente impoverita in specie caratteristiche vengono riferite all'associazione *Phragmitetum communis* della classe *Phragmito-Magnocaricetea.* Nel territorio indagato frammenti di canneto paucispecifico si rinvengono inoltre sul settore di versante occupato dalla prateria a *Bromus*

Tab. 17 - *Phragmitetum communis* Schmale 1939

Forma biologica	Tipo corologico	Ril. n. Inclinazione (°) Ricoprimento (%) Superficie (m²)	1 - 100 20	2 - 100 30	3 - 100 100	P r e s
He	Subcosmop.	Phragmites australis (Cav.) Trin.	5.5	5.5	5.5	2
G rhiz	Circumbor.	Agropyron repens (L.) Beauv.	+.2	.	.	1
H scap	Paleotemp.	Lotus tenuis W. et K.	+.2	.	.	1
H scap	Eurasiat.	Senecio erucifolius L.	+	.	.	1
H scap	Eurimedit.	Melissa officinalis L.	.	1.1	.	1
H scap	Paleotemp.	Epilobium hirsutum L.	.	+.2	.	1
H scap	Paleotemp.	Epilobium tetragonum L.	.	+	.	1
H scap	Paleotemp.	Mentha longifolia (L.) Hudson	.	+	.	1
P scap	S-Europ.-Sudsib.	Fraxinus oxycarpa Bieb.	.	+	.	1
NP	Endem.	Salix apennina Skvortsov (arb.)	.	.	1.1	1
P scap	Eurasiat.	Salix purpurea L.	.	.	+.2	1
H scap	Paleotemp.	Eupatorium cannabinum L.	.	.	+.2	1
H caesp	Paleotemp.	Juncus inflexus L.	.	.	+.2	1
		Compagne				
G rhiz	Circumbor.	Equisetum telmateja Ehrh.	+	2.3	+.2	3
H bienn	Subcosmop.	Pastinaca sativa L. ssp. urens (Req.) Celak	+	+.2	+	3
NP	Eurasiat.	Rubus caesius L.	1.1	1.1	.	2
G rhiz	Paleotemp.	Convolvulus arvensis L.	1.1	+.2	.	2
P caesp	Europ.-Cauc.	Prunus spinosa L.	+.2	+.2	.	2
T scap	Subcosmop.	Torilis arvensis (Hudson) Link	+.2	+	.	2
H bienn	Medit.-Turan.	Carduus pycnocephalus L.	+	+	.	2
H scap	Eurimedit.	Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.	.	1.1	1.1	2
P caesp	Eurasiat.	Cornus sanguinea L.	.	+.2	1.1	2
H scap	Medit.Atl.(Euri)	Oenanthe pimpinelloides L.	+	.	.	1
H ros	Paleotemp.	Potentilla reptans L.	+	.	.	1
H scap	Circumbor.	Rumex acetosa L.	+	.	.	1
H scap	Subcosmop.	Urtica dioica L.	.	+	.	1
H scap	S.Europ.-Pontica	Dorycnium pentaphyllum Scop. ssp. herbaceum (Vill.) Rouy	.	.	+	1
G rhiz	Paleotemp.	Tussilago farfara L.	.	.	+	1
H scap	Circumbor.	Prunella vulgaris L.	.	.	+.2	1

erectus, prossimo alla scarpata di frana, nelle profonde fessure di trazione del substrato che preludono all'arretramento della scarpata stessa.

Il canneto di *Arundo pliniana*

Arundinetum plinianae Biondi, Brugiapaglia, Allegrezza & Ballelli 1992

Il canneto di *Arundo pliniana* si rinviene localmente in corrispondenza delle recenti incisioni del versante impostate su substrati in cui la componente pelitica risultando preponderante rispetto a quella arenacea sono sottoposti a frequenti frane per scivolamento. Dal punto di vista sintassonomico i canneti ad *Arundo pliniana* vengono riferiti all'associazione *Arundinetum plinianae* considerata in generale una cenosi durevole nell'ambito della classe *Artemisietea vulgaris*. Nel territorio in oggetto è presente l'aspetto più evoluto del canneto (Tab. 18) costantemente colonizzato da specie arbustive caratteristiche della classe *Rhamno-Prunetea* quali: *Rubus ulmifolius, Cornus sanguinea* e *Crataegus monogyna, Spartium junceum,* ecc.

Il canneto a *Typha latifolia*

Typhaetum latifoliae Lang 1973

Nelle aree depresse della trincea principale di frana, caratterizzate da un substrato melmoso saturo di acqua si rinvengono esigui lembi di canneto paucispecifico a *Typha latifolia* soggetti a progressivo interramento che rappresentano l'aspetto impoverito dell'associazione *Typhetum latifoliae* inquadrata nella classe *Phragmiti-Magnocaricetea*. Di seguito viene riportato un rilievo fitosociologico eseguito su questa comunità: inclinazione -, ricoprimento 100%, superficie 10 $m^{2,}$, *Typha latifolia* L. 4.5, *Juncus inflexus* L. 1.2, *Salix alba* L. 1.1, *Salix purpurea* L. 1.1, *Tussilago farfara* L. 1.1, *Pastinaca sativa* L. ssp. *urens* (Req.) Celak +, *Ranunculus repens* L. +, *Inula viscosa* (L.) Aiton +.2.

Giuncheto a *Juncus inflexus*

Mentho-Juncetum inflexi Rivas-Martínez in Sánchez-Mata 1989

In collegamento con il canneto a *Typha latifolia*, nelle pozze melmose caratterizzate dalla costante pre di acqua si rinvengono dense formazioni igrofile anche se di limitata estensione a *Juncus inflexus* riferibili anche se in forma impoverita all'associazione *Mentho-Juncetum inflexi* (Tab. 19) della classe *Molinio-Arrhenatheretea*.

Tab. 18 - *Arundinetum plinianae* Biondi, Brugiapaglia, Allegrezza & Ballelli 1992

Forma biologica	Tipo corologico	Ril. n.	1	2	P r e s
		Inclinazione (°)	40	30	
		Ricoprimento (%)	100	100	
		Superficie (m²)	10	10	
		Sp. caratt. dell'ass.			
G rhiz	Stenomedit.	Arundo pliniana Turra	5.5	5.5	2
		Sp. caratt. della classe *Artemisietea vulgaris*			
H bienn	Europ.-Cauc.	Inula conyza DC.	+	.	1
H scap	Paleotemp.	Epilobium hirsutum L.	+	.	1
T scap	Avv.	Conyza canadensis (L.) Cronq.	+.2	.	1
H scap	Eurosib.	Picris hieracioides L.	.	+	1
G rhiz	Circumbor.	Agropyron repens (L.) Beauv.	.	+.2	1
		Sp. caratt. della classe *Rhamno-Prunetea*			
NP	Eurimedit.	Rubus ulmifolius Schott	1.1	2.2	2
P caesp	Eurimedit.	Spartium junceum L.	+.2	1.3	2
P lian	Europ.-Cauc.	Clematis vitalba L.	+	.	2
P caesp	Eurasiat.	Cornus sanguinea L.	.	1.1	2
P caesp	Paleotemp.	Crataegus monogyna Jacq.	1.1	.	1
P caesp	Europ.-Cauc.	Sambucus nigra L.	+	.	1
P caesp	Europ.-Cauc.	Prunus spinosa L.	.	+.2	1
		Compagne			
P caesp	Europ.-Cauc.	Ulmus minor Miller	+	+.2	2
P caesp	Avv.	Robinia pseudoacacia L.	1.1	.	1
P caesp	SE-Europ.	Quercus pubescens Willd.	+.2	.	1
P scap	Centro-Europ.	Malus sylvestris Miller	+.2	.	1
P scap	Europ.-Cauc.	Acer campestre L.	+.2	.	1
P caesp	Circumbor.	Ostrya carpinifolia Scop.	+.2	.	1
NP	Stenomedit.	Rosa sempervirens L.	+	.	1

Tab. 19 - *Mentho-Juncetum inflexi* Rivas-Martínez in Sánchez-Mata 1989

Forma biologica	Tipo corologico	Ril n.	1	2	p r e s
		Inclinazione (°)	-	-	
		Ricoprimento (%)	100	100	
		Superficie (m²)	10	10	
		Sp. caratt. e diff. dell'ass.			
H caesp	Paleotemp.	Juncus inflexus L.	5.5	5.5	2
G rhiz	Paleotemp.	Tussilago farfara L.	1.1	1.1	2
G rhiz	Cosmop.	Typha latifolia L.	+.2	+.2	2
H bienn		Pastinaca sativa L. ssp. urens (Req.) Celak	.	+	1
		Sp. caratt. di unità superiore			
H scap	Eurimedit.	Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.	+	1.1	2
H rept	Paleotemp.	Ranunculus repens L.	+.2	.	1
H rept	Paleotemp.	Trifolium repens L.	+.2	.	1
		Compagne			
P scap	Paleotemp.	Salix alba L.	+.2	1.1	2
P scap	Eurasiat.	Salix purpurea L.	1.1	+.2	2
P scap	Paleotemp.	Populus nigra L.	+.2	1.1	2
P scap	S-Europ.	Populus canescens (Aiton) Sm.	+.2	.	1
H scap	W-Stenomedit.	Hedysarum coronarium L.	+	.	1
NP	Endem.	Salix apennina Skvortsov	+.2	.	1
P caesp	Eurosib.	Salix triandra L.	+.2	.	1
H bienn	Paleotemp.	Daucus carota L.	.	+	1
H scap	S-Europ.-Pontica	Dorycnium pentaphyllum Scop. ssp. herbaceum (Vill.) Rouy	.	+	1

Schema sintassonomico

PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika & Novák 1941
+ Phragmitetalia Koch 1926
**Phragmition communis* Koch 1926
Phragmitetum communis Schmale 1939
Typhetum latifoliae Lang 1973

ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer, Preising & Tüxen ex von Rochow 1951
+Agropyretalia repentis Oberdorfer, Müller & Görs in Oberdorfer, Görs, Korneck, Lohmeyer, Müller, Philippi & Seibert 1967
**Inulo-Agropyrion repentis* Biondi & Allegrezza 1996
Arundinetum plinianae Biondi, Brugiapaglia, Allegrezza & Ballelli 1992
Aggr. a *Festuca arundinacea e Holcus lanatus*
var. a *Dorycnium pentaphyllum* ssp. *herbaceum* e *Brachypodium rupestre*
Dauco-Tussilaginetum farfarae Biondi, Brugiapaglia, Allegrezza & Ballelli 1992
Scabioso maritimae-Hedysaretum coronarii ass. nova

FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl. & Tx. ex Br.-Bl. 1949
+Brometalia erecti Br.-Bl. 1936
++Leucanthemo vulgaris-Bromenalia erecti Biondi, Ballelli, Allegrezza & Zuccarello 1995
**Bromion erecti* Koch 1926
***Polygalo mediterraneae-Bromenion erecti* Biondi, Allegrezza & Zuccarello 2005
Centaureo bracteatae-Brometum erecti Biondi, Ballelli, Allegrezza, Guitian & Taffetani 1986
festucetosum arundinaceae subass. nova

MOLINIO-ARRHENATHERETEA R. Tx. 1937
+ Plantaginetalia majoris Tüxen & Preising in Tüxen 1950
Potentillion anserinae Tx. 1947
**Mentho-Juncion inflexi* De Foucault 1984
Mentho-Juncetum inflexi Rivas-Martínez in Sánchez-Mata 1989

RHAMNO-PRUNETEA Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962
+ Prunetalia spinosae Tüxen 1952
**Berberidion vulgaris* Br.-Bl. 1950
***Fraxino orni-Berberidenion* Poldini & Vidali 1995
Clematido-Rubetum ulmifolii Poldini 1980
Aggr. a *Spartium junceum* e *Rubus ulmifolius*

SALICI PURPUREAE-POPULETEA NIGRAE (Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez, Báscones, T. E. Díaz, Fernández-González & Loidi) Rivas-Martínez, Fernandez-Gonzalez, Loidi, Lousa & Penas 2001
+Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948
**Populion albae* Br.-Bl. ex. Tchou 1948
***Populenion albae*
Rubo caesii-Populetum canescentis ass. nova
rubetosum caesii subass. nova
ostryetosum carpinifoliae subass. nova
***Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris* Rivas-Martínez 1975
Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae ass. nova
fraxinetosum oxycarpae subass. nova
equisetosum telmatejae subass. nova
sambucetosum nigrae subass. nova

quercetosum dalechampii subass. nova
+*Salicetalia purpureae* Moor 1958
**Salicion albae* Soó 1930
Rubo ulmifolii-Salicetum albae Allegrezza Biondi & Felici 2006
**Salicion eleagni* Aichinger 1933 nom. mut. propos. Rivas-Martínez, Diaz, Fernandez-Gonzalez, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002
Ulmo minoris-Salicetum apenninae Biondi & Vagge 2004
rubetosum caesii subass. nova

QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937
+*Quercetalia pubescentis* Klika 1933
**Carpinion orientalis* Horvat 1958
***Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis* Ubaldi 1995
Peucedano cervariae-Quercetum pubescentis Ubaldi 1988 ex Ubaldi 1995
ruscetosum aculeati Allegrezza, Baldoni, Biondi, Taffetani & Zuccarello 2002
var. ad *Arundo pliniana*
var. a *Quercus dalechampii*
***Lauro nobilis-Quercenion pubescentis* Ubaldi (1988) 1995
Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae Biondi 1982

Dinamismo della vegetazione e paesaggio vegetale

Lo studio dei rapporti dinamici tra le numerose fitocenosi individuate ha permesso di riconoscere, per il territorio indagato, sei principali serie di vegetazione di cui cinque planiziali e riparali. Un discorso a parte meritano la dinamiche vegetazionali che si realizzano a livello delle pareti e di alcune vallecole (trincee) alla base della scarpata principale di frana. Sulle pareti verticali sottoposte a continuo scivolamento e rotture determinate dall'arretramento della scarpata stessa le cenosi pioniere presenti, indicate dalle associazioni *Dauco-Tussilaginetum farfarae* su peliti affioranti umide e *Scabioso maritimae-Hedysaretum coronarii* sulle rotture delle scarpate su substrato pelitico-arenaceo con affioramento di livelli sabbiosi, costituiscono delle serie durevoli in rapporto al continuo processo franoso. Nelle vallecole interne della scarpata di frana caratterizzate dalla costante presenza di acqua si rileva un mosaico di vegetazione igrofila e mesoigrofila durevole di limitata estensione rappresentata dai canneti delle associazioni *Typhetum latifoliae*, *Phragmitetum australis*, dai giuncheti dell'associazione *Mentho-Juncetum inflexi* e da filari di salici arbustivi di *Salix alba*, *Salix triandra* e *S. purpurea*.

Serie della roverella
Peucedano-Querco pubescentis sigmetum *rusco aculeati* sigmetosum

Sui versanti non interessati o marginali al fenomeno franoso, su colluvioni limoso-sabbiose impostate prevalentemente su substrato pelitico-arenaceo la vegetazione potenziale attuale è rappresentata dal bosco mesofilo misto di roverella dell'associazione *Peucedano-Quercetum pubescentis* subass. *ruscetosum aculeati* che rappresenta la tappa più matura della serie climatofila. In collegamento con il querceto si pone il mantello semimesofilo dell'aggruppamento a *Spartium junceum* e *Rubus ulmifolius*. Nei settori non occupati dal bosco è presente la prateria semimesofila a *Bromus erectus* dell'associazione *Centaureo bracteatae-Brometum erecti* subass. *festucetosum arundinaceae*. Per quello che riguarda la potenzialità per il querceto di *Quercus pubescens* e *Q. dalechampii* indicato come variante a *Quercus dalechampii* dell'associazione *Peucedano-Quercetum pubescentis* subass. *ruscetosum aculeati* sui limitati affioramenti arenaceo-pelitici in questa sede non viene considerata in quanto il processo franoso che interessa praticamente tutto il versante non consente la piena espressione e l'autonomia stessa di questa tessera.

Serie del pioppo canescente e del rovo bluastro
Rubo caesii-Populo canescentis sigmetum

La serie si sviluppa lungo le profonde incisioni del corpo di frana e nell'alveo del fosso principale di fondovalle su deposito di materiale fine argilloso-limoso sabbioso caratterizzato da condizioni di moderata umidità edafica. Il pioppeto dell'associazione *Rubo caesii-Populetum canescentis* che rappresenta la tappa più matura della serie si collega con il mantello

a *Rubus ulmifolius* dell'associazione *Clematido-Rubetum ulmifolii*.

Serie durevole del salice dell'Appennino
Ulmo-Salico apenninae sigmetum *rubo caesii* sigmetosum

La serie durevole a *Salix apennina* si localizza alla base della scarpata di frana, in condizioni di persistente umidità edafica e di notevole instabilità gravitativa della coltre e del substrato superficiale alterato e fratturato. La serie comprende il saliceto dell'associazione *Ulmo-Salicetum apenninae*, l'arbusteto a *Rubus ulmifolius* dell'associazione *Clematido vitalbae-Rubetum ulmifolii* e le praterie a *Festuca arundinacea* e *Holcus lanatus*.

Serie mesofila del frassino meridionale
Salici apenninae-Fraxino oxycarpae sigmetum *fraxino oxycarpae* sigmetosum

Il bosco planiziale mesofilo di *Fraxinus oxycarpa* dell'associazione *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae* subass. *fraxinetosum oxycarpae* rappresenta la tappa più matura della serie mesofila che si sviluppa alla base della scarpata di frana su morfologie pianeggianti, su depositi fini di materiale colluviale moderatamente umidi. In collegamento dinamico con il frassineto mesofilo si pone la vegetazione preforestale a *Salix apennina* dell'associazione *Ulmo-Salicetum apenninae* subass. *rubetosum caesii* negli aspetti relativamente asciutti e il mantello a *Rubus ulmifolius* e *Cornus sanguinea* dell'associazione *Clematido vitalbae-Rubetum ulmifolii*. Fanno parte della stessa serie l'orlo a *Dorycnium pentaphyllum* ssp. *herbaceum* e *Brachypodium rupestre* indicato come variante della prateria mesofila a *Festuca arundinacea* e *Holcus lanatus,* la prateria post-coltura a *Agropyron repens* e la vegetazione infestante dei campi a *Rapistrum rugosum*.

Serie mesoigrofila planiziale del frassino meridionale
Salici apenninae-Fraxino oxycarpae sigmetum *equiseto telmatejae* sigmetosum

La serie è presente sulle morfologie depresse e nelle incisioni dei fossi alla base della frana in cui si verifica il deposito di materiale fine, in condizioni di relativa stabilità e di elevata e costante umidità edafica. Lo stadio più maturo della serie mesoigrofila è rappresentato dal frassineto a *Fraxinus oxycarpa* dell'associazione *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae* subass. *equisetosum telmatejae*. Al bosco si collega la vegetazione preforestale dell'associazione *Ulmo-Salicetum apenninae* subass. *rubetosum caesii* negli aspetti mesoigrofili e il mantello a *Rubus ulmifolius* dell'associazione *Clematido vitalbae-Rubetum ulmifolii*. Appartiene alla stessa serie le praterie a *Festuca arundinacea* e *Holcus lanatus* indicata a livello di aggruppamento.

Serie del salice bianco
Rubo ulmifolii-Salico albae sigmetum

La serie risulta ben rappresentata nell'alveo del fosso di fondovalle in condizioni di elevata e costante umidità edafica, il *Salix alba* dell'associazione *Rubo ulmifolii-Salicetum albae* che rappresenta lo stadio più maturo si collega al mantello di *Rubus ulmifolius* dell'associazione *Clematido vitalbae-Rubetum ulmifolii*. Nelle incisioni prossime alla base della frana interessate dal progressivo riempimento di materiale fine la serie del salice bianco risulta vicariata da quella mesoigrofila del frassino meridionale del *Salici apenninae-Fraxino oxycarpae* sigmetum *equiseto telmatejae* sigmetosum.

Il paesaggio vegetale della frana di Pescacci

Dall'integrazione delle serie di vegetazione individuate è stato possibile proporre il modello di paesaggio vegetale (geosigmetum) valido per il territorio indagato. Sul versante del rilievo collinare non interessato dal processo franoso, su colluvioni limoso-sabbiose e substrato pelitico-arenaceo è presente la serie climatofila della roverella del *Peucedano-Querco pubescentis* sigmetum. Sul corpo di frana, in corrispondenza nelle profonde incisioni su materiale fine argilloso-limoso è presente la serie edafoigrofila del pioppo canescente e del rovo bluastro del *Rubo caesii-Populo canescentis* sigmetum. Alla base della scarpata di frana, su morfologie pianeggianti o leggermente depresse si individuano, in rapporto alle condizioni di umidità edafica due serie di vegetazione planiziale: *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae* sigmetum *equiseto telmatejae* sigmetosum su morfologie depresse e suolo costantemente umido e *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae* sigmetum *fraxino oxycarpae* sigmetosum su morfologie pianeggianti e depositi di materiale fine moderatamente umido. Sul versante di raccordo con il fondovalle, sulla coltre limoso-argillosa, l'interpretazione risulta più problematica, in quanto questo settore è attualmente occupato dai campi. Qui anche sulla base dei dati di letteratura si potrebbe supporre la potenzialità per l'orno-ostrieto mesofilo del tipo dello *Scutellario-Ostryetum carpinifoliae* subass. *prunetosum avium*

che rappresenta lo stadio più maturo della serie del carpino nero su substrati pelitico-arenacei indicata per il sinclinorio di Camerino (Allegrezza, 2003). Nelle incisioni poco profonde dei fossi che solcano il versante la potenzialità è ancora per il bosco mesofilo di *Fraxinus oxycarpa* indicato dalla subassociazione *sambucetosum nigrae* dell'associazione *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae*. Infine nell'alveo del fosso di fondovalle, su morfologie pianeggianti, su alluvioni fine argilloso-limose sature d'acqua è presente la serie ripariale tipica del salice bianco del *Rubo ulmifolii-Salico albae* sigmetum.

In Fig. 12 si riporta la porzione più significativa del paesaggio vegetale in oggetto individuata lungo un transetto trasversale della vegetazione dalla scarpata di frana al fosso principale di fondovalle passando per il primo lobo. Sul versante, alla sommità della corona principale di frana, su substrato pelitico-arenaceo è presente la prateria post-coltura di *Bromus erectus* dell'associazione *Centaureo bracteatae-Brometum erecti* subass. *festucetosum arundinaceae*. In corrispondenza delle rotture della corona della scarpata di frana su livelli sabbiosi del substrato pelitico-arenaceo e lungo i versanti acclivi in corrispondenza delle conoidi di materiale alloctono in cui si è verificata la parziale stabilizzazione del processo franoso si rinviene la vegetazione pioniera a *Hedysarum coronarium* dell'associazione *Scabioso maritimae-Hedysaretum coronarii*. Sulle pareti nude, acclivi del fronte di frana dove recentemente si è verificato il distacco del substrato argilloso e nei settori sottoposti a continuo scivolamento di materiale limoso-argilloso umido è presente la vegetazione pioniera a *Tussilago farfara* dell'associazione *Dauco-Tussilaginetum farfarae*. Alla base della scarpata, sulla coltre argilloso-limosa a morfologia leggermente concava caratterizzata da notevole instabilità gravitativa e umidità edafica, sono presenti la prateria mesofila a *Festuca arundinacea* e la vegetazione a *Salix apennina* dell'associazione *Ulmo-Salicetum apenninae* subass. *rubetosum caesii*. Nel primo lobo di frana sul deposito di materiale fine della coltre relativamente stabile e morfologie subpianeggianti si rinviene il bosco planiziale mesofilo di *Fraxinus oxycarpa* dell'associazione *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae* subass. *fraxinetosum oxycarpae*. Lungo

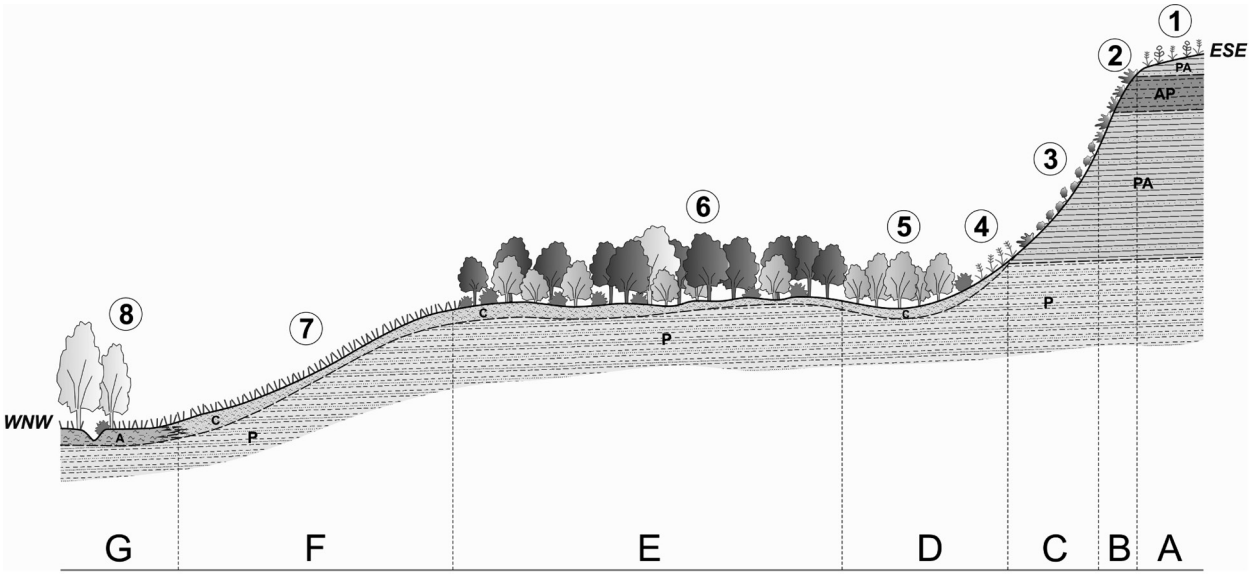


Fig. 12 - Successione vegetazionale: 1- *Centaureo bracteatae-Brometum erecti* subass. *festucetosum arundinaceae*; 2 *Scabioso maritimae-Hedysaretum coronarii*; 3- *Dauco-Tussilaginetum farfarae*; 4 - Aggr. a *Festuca arundinacea* e *Holcus lanatus*; 5 - *Ulmo-Salicetum apenninae* subass. *rubetosum caesii*; 6 - *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae* subass. *fraxinetosum oxycarpae*; 7 - campi coltivati; 8 - *Rubo caesii-Populetum canescentis.*

Serie di vegetazione: A - *Peucedano cervariae-Querco pubescentis* sigmetum *rusco aculeati* sigmetosum; B - vegetazione durevole a *Hedysarum coronarium* (*Scabioso maritimae-Hedysaretum coronarii*); C - vegetazione durevole a *Tussilago farfara* (*Dauco-Tussilaginetum farfarae)*; D - *Ulmo-Salico apenninae* sigmetum *rubo caesii* sigmetosum; E - *Salici apenninae-Fraxino oxycarpae* sigmetum *fraxino oxycarpae* sigmetosum; F - *Scutellario columnae-Ostryo carpinifoliae* sigmetum *pruno avium* sigmetosum; G - *Rubo caesii-Populo canescentis* sigmetum.

Legenda geologica: A: depositi alluvionali; C: coltri colluviali e colata di frana; P: litofacies pelitica; PA: litofacies pelitico-arenacea; AR: litofacies arenaceo-pelitica.

il versante interessato da dissesto superficiale sono presenti i campi coltivati e infine nel fosso Fugiano, su depositi alluvionali fini dei terrazzi alluvionali recenti, si rinviene la vegetazione ripariale a *Populus canescens* dell'associazione *Rubo caesii-Populetum canescentis*. Lo studio dei rapporti dinamici e il confronto con i dati di letteratura ha permesso di riconoscere lungo il transetto le seguenti serie di vegetazione: la serie della roverella del *Peucedano-Querco pubescentis* sigmetum *rusco aculeati* sigmetosum sul versante alla sommità della corona di frana, due serie durevoli rappresentate dalle associazioni *Dauco-Tussilaginetum farfarae* e *Scabioso maritimae-Hedysaretum coronarii* in corrispondenza della scarpata di frana, la serie durevole del salice dell'Appennino dell'*Ulmo-Salico apenninae* sigmetum *rubo caesii* sigmetosum alla base della scarpata di frana in condizioni di notevole instabilità, la serie planiziale del frassino meridionale del *Salici apenninae-Fraxino oxycarpae* sigmetum *fraxino oxycarpae* sigmetosum sulle morfologie subpianeggiante relativamente stabili del lobo di frana, la serie edafomesofila del carpino nero dello *Scutellario-Ostryo carpinifoliae* sigmetum *pruno avii* sigmetosum sulla coltre limoso-argillosa di versante attualmente occupata dai campi e infine quella ripariale del *Rubo caesii-Populo canescentis* sigmetum sui terrazzi alluvionali recenti del Fosso di Fugiano.

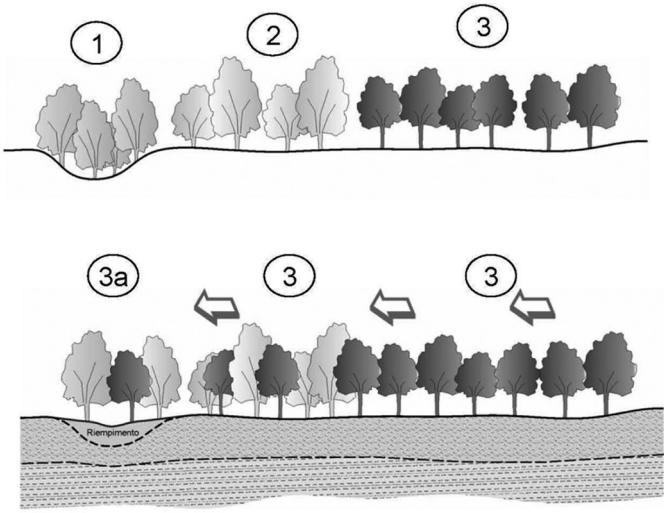


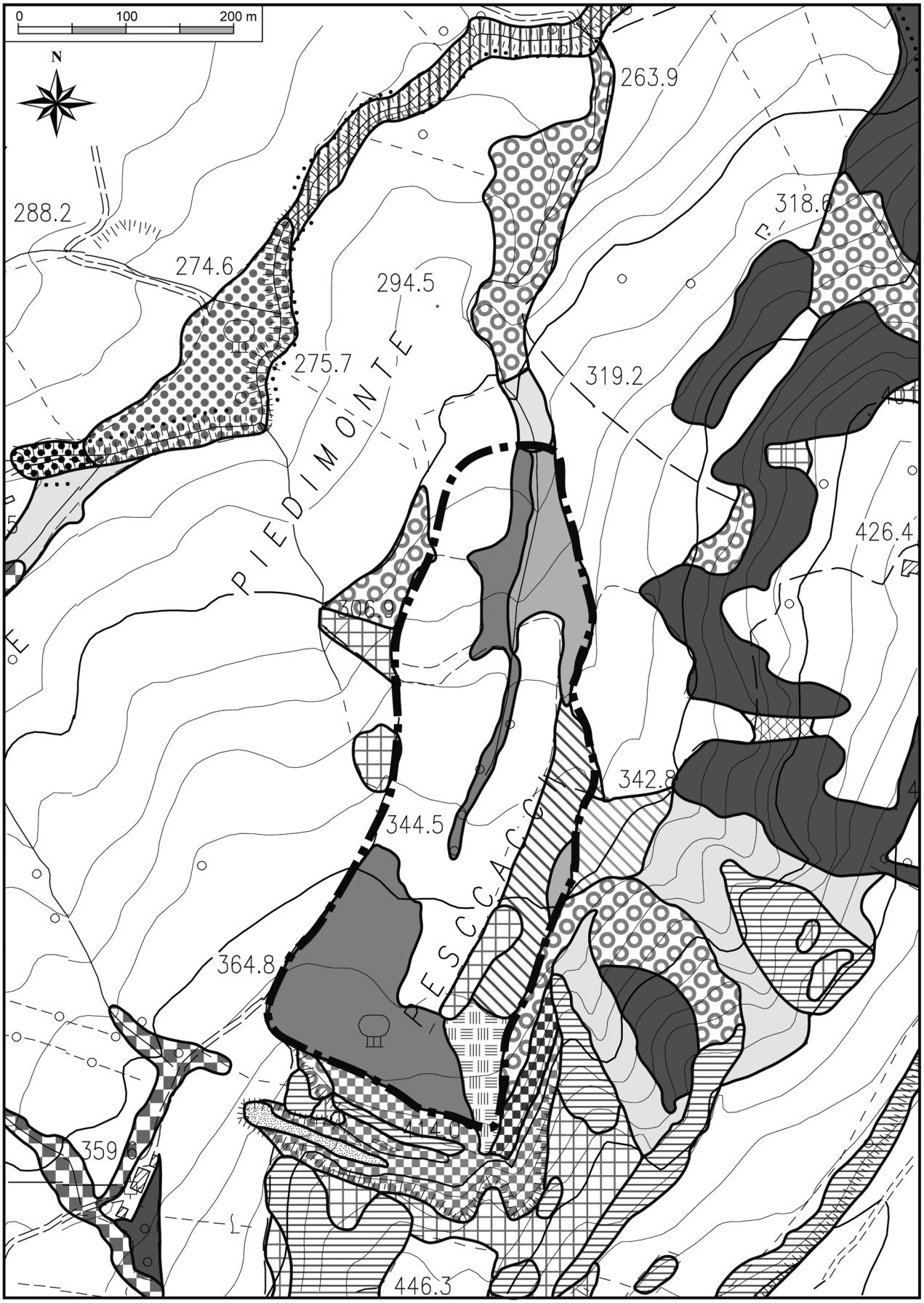
Fig. 13 - Transetti vegetazionali, trasversali all'incisione di un fosso: in alto transetto tipico su alluvioni (da Pedrotti & Gafta, 1996): 1 - bosco ripariale di *Salix alba* (*Salicetalia purpureae*); 2 - bosco di *Populus alba* (*Populetalia albae*); 3 - Bosco di *Fraxinus oxycarpa* (*Populetalia albae*); in basso transetto trasversale relativo all'area in esame, sulla coltre eluvio-colluviale alla base della scarpata di frana: 3a – bosco planiziale mesoigrofilo di *Fraxinus oxycarpa* dell'ass. *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae* subass. *equisetosum telmatejae* (*Populetalia albae*); 3 - bosco planiziale mesofilo di *Fraxinus oxycarpa* dell'associazione *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae* subass. *fraxinetosum oxycarpae* (*Populetalia albae*).

Dinamiche vegetazionali lungo il reticolo idrografico del corpo di frana

Per una lettura più completa delle dinamiche puntuali che si realizzano nel territorio in oggetto in conseguenza del movimento della coltre limoso-argillosa vengono riportati due transetti trasversali all'incisione di un fosso (Fig. 13). In alto si ha il transetto tipico che potenzialmente si realizza su depositi alluvionali (da Pedrotti & Gafta, 1996), con il saliceto a *Salix alba* che occupa l'alveo del fosso; a questo, in rapporto al gradiente di umidità, si collega il pioppeto a *Populus alba* e *P. nigra* e quindi il frassineto di *Fraxinus oxycarpa*. Nel transetto in basso, relativo all'area in esame, si evidenzia come il riempimento dell'alveo dovuto al movimento della coltre di frana, abbia determinato le condizioni per la progressiva sostituzione della vegetazione igrofila ripariale dell'ordine *Salicetalia purpureae,* rappresentata dal saliceto dell'associazione *Rubo ulmifolii-Salicetum albae,* con quella tipicamente planiziale dei *Populetalia albae* costituita dal frassineto mesoigrofilo dell'associazione *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae* subass. *equisetosum telmatejae*.

Cartografia della vegetazione

Le diverse tipologie vegetazionali individuate vengono rappresentate nella Carta della vegetazione, alla scala 1:5.000 (Fig. 14). Nella legenda della cartografia queste sono state raggruppate su base fisionomica ed ecologica seguendo lo schema della descrizione della vegetazione. Per alcune di queste, come quelle delle trincee e delle scarpate di frana, non è stata possibile la trasposizione cartografica per motivi di scala; sono state quindi raggruppate su base ecologica in: vegetazione mesofila e mesoigrofila di trincea e vegetazione pioniera della scarpata di frana. Nella stessa cartografia è stata inoltre delimitata la potenzialità vegetale attuale del bosco planiziale di *Fraxinus oxycarpa*, ottenuta in base ai risultati sullo studio sinfitosociologico.


0
100
200 m
N
263.9
288.2
274.6
294.5
275.7
318.6
319.2
426.4
306.9
342.8
344.5
364.8
359.6
446.3
PIEDIMONTE
ESCARPATA

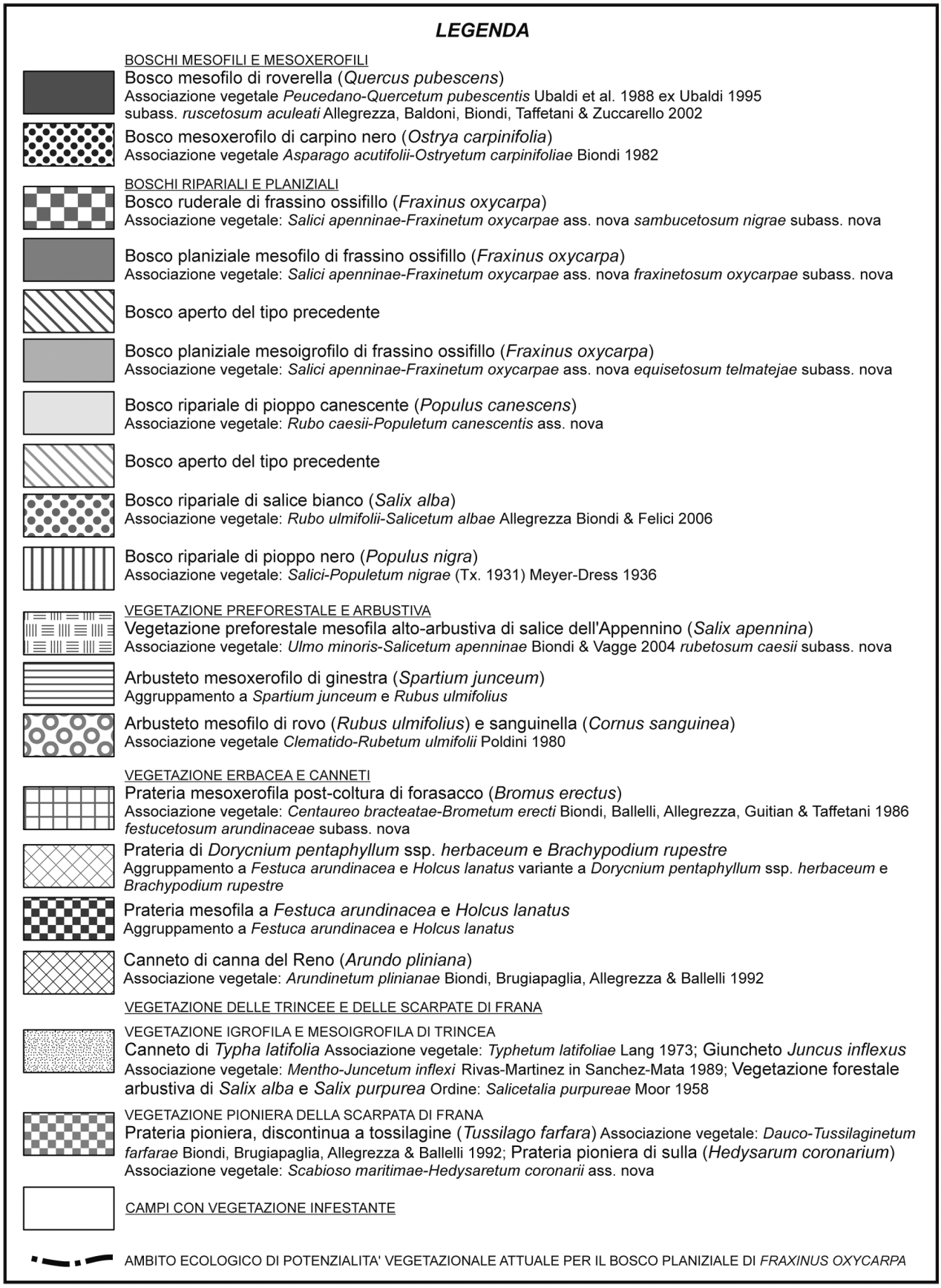


Fig. 14 - Carta della vegetazione alla scala 1:5.000.

Conclusioni

Le analisi condotte confermano la stretta relazione tra diversità floristico-vegetazionale e geomorfologia. L'elevata diversità fitocenotica, testimoniata da n. 17 tipologie vegetazionali rilevate e riportate nella carta della vegetazione, è legata principalmente alle numerose micro-morfologie determinate dal fenomeno franoso. Si è potuto osservare che queste morfologie molto diversificate determinano non solo il tipo di vegetazione su di esse presenti, ma anche il rapporto concatenale tra le diverse fitocenosi.

L'indagine fitosociologica ha permesso di rilevare la presenza di n. 3 cenosi forestali planiziali: il frassineto a *Fraxinus oxycarpa*, il pioppeto di *Populus canescens* e il saliceto di *Salix apennina* di particolare interesse perchè estremamente rare nel territorio marchigiano e peninsulare e di nuova segnalazione per il settore preappennico marchigiano.

Il confronto con i dati di letteratura ha consentito di evidenziare analogie e differenze floristiche e biogeografiche tra le cenosi forestali planiziali presenti nel territorio in oggetto e le analoghe formazioni indicate in letteratura. In particolare vengono qui descritte le nuove associazioni *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae* dell'alleanza *Populion albae* suball. *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris* e *Rubo caesii-Populetum canescentis* dell'alleanza *Populion albae* suball. *Populenion albae*. A queste si aggiungono: la nuova associazione *Scabioso maritimae-Hedysaretum coronarii* dell'alleanza *Inulo-Agropyrion repentis* per la vegetazione pioniera della scarpata di frana, numerosi aggruppamenti, subassociazioni di nuova istituzione e molteplici varianti di sintaxa già descritti.

Lo studio dei rapporti dinamici tra le numerose fitocenosi presenti ha permesso di individuare n. 6 principali serie di vegetazione e in particolare l'ambito ecologico di potenzialità del bosco planiziale di *Fraxinus oxycarpa* la cui delimitazione territoriale viene riportata nella carta fitosociologica realizzata alla scala 1:5000. L'analisi delle dinamiche vegetazionali a livello delle morfologie planiziali in rapporto al fenomeno franoso ha consentito inoltre di comprendere i rapporti tra le cenosi degli ordini *Salicetalia purpureae* e *Populetalia albae*.

Dall'integrazione delle serie di vegetazione si è infine ottenuta la descrizione del paesaggio vegetale del territorio in oggetto che contribuisce ad arricchire e a precisare i precedenti sigmeti realizzati per il settore preappenninico anconetano.

In considerazione dell'elevata diversità floristico-vegetazionale, che contraddistingue un ambito territoriale relativamente ristretto, della rarità e dell'interesse biogeografico di alcune delle tipologie vegetazionali individuate, della presenza di almeno tre habitats di interesse comunitario:

- 91AA* "Boschi orientali di quercia bianca" con l'associazione *Peucedano-Quercetum pubescentis* subass. *ruscetosum aculeati*;
- 91FO "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur, Ulmus laevis* e *Ulmus minor, Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)" a cui afferisce l'associazione *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae*;
- 91AO "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*" con le associazioni *Rubo caesii-Populetum canescentis* e *Rubo ulmifolii-Salicetum albae*

si propone per il territorio in oggetto l'istituzione di un Sito di Interesse Comunitario da indicarsi con l'epiteto "Pescacci". La proposta di un SIC, unitamente a quello di un geosito, potrà essere l'occasione per la salvaguardia del territorio nel suo insieme e per una comprensione realmente integrata del paesaggio.

Bibliografia

Allegrezza M., Baldoni M., Biondi E., Pettinari A., Sanchioni A., 2000. Indagine geobotaniche per la pianificazione territoriale: il piano regolatore del comune di Serra San Quirico (Ancona). In: "La pianificazione del paesaggio tra ri-naturazione ed iper-antropizzazione": atti del convegno nazionale: 267-308, Ancona.

Allegrezza M., Baldoni M., Biondi E., Taffetani F., & Zuccarello V., 2002. Studio fitosociologico di boschi a *Quercus pubescens* delle Marche e di alcune zone contigue dell'Appennino centro settentrionale (Italia centrale). Fitosociologia 39 (1) 161-171.

Allegrezza M. & Biondi E., 2002. Excursion to the Selva di Gallignano. Fitosociologica 39 (1) suppl. 3: 33-40.

Allegrezza M., 2003. La vegetazione e il paesaggio vegetale della dorsale del Monte San Vicino (Appennino centrale). Fitosociologica 40 (1): 1-118.

Allegrezza M., Biondi E. & Felici S. (2006): A phytosociological analysis of the vegetation of the central sector of the Adriatic aspect of the Italian peninsula. Hacquetia 5(2): 135-175.

Anderberger M.R., 1973. Cluster Analysis for Application. Academic Press, New York.

Biondi E., 1986 - La vegetazione del Monte Conero (con carta della vegetazione alla scala 1:10.000). Regione

Marche, pp: 1-95, Ancona.

Biondi E., Brugiapaglia E., Allegrezza M., & Ballelli S., 1992. La vegetazione del litorale marchigiano (Adriatico centro-settentrionale). Coll. Phytosoc. XIX: 429-460.

Biondi E. & Baldoni M., 1995 - A possible method for geographic delimitation of phytoclimatic types: whit application to the phytoclimate of the Marche region of Italy. Doc. Phytosoc., XV: 15-28.

Biondi E. & Allegrezza M., 2004. Lettura e modellizzazione sinfitosociologica del paesaggio vegetale del Bacino del Fosso della Selva. Quaderni della Selva secondo volume "L'ambiente della Selva di Gallignano", pp. 36-57.

Biondi E., Baldoni M., 1993. La vegetazione del fiume Marecchia (Italia Centrale). "Biogeographia" VOL. XVII: Il popolamento animale e vegetale dell'Appennino Umbro-Marchigiano: 51-86.

Biondi E. & Casavecchia S., 2002. Inquadramento fitosociologico della vegetazione arbustiva di un settore dell'Appennino settentrionale. Fitosociologia 39 (1) suppl. 2: 65-73.

Biondi E., Casavecchia S., Radetič Z., 2002. La vegetazione dei "guazzi" e il paesaggio vegetale della pianura alluvionale del tratto terminale del Fiume Musone (Italia centrale). Fitosociologia 39 (1): 45-70.

Biondi E., Casavecchia S., Pinzi M., Bagella S., & Calandra R., 2002. Excursion to the Conero regional natural park. Fitosociologia 39 (1), suppl.3: 5-32.

Biondi E., Feoli F. & Zuccarello V., 2004 – Modelling Environmental Responses of Plant Associations: A Review of Some Critical Concepts in Vegetation Study. Critical Reviews in Plant Sciences, 23 (2): 149-156.

Biondi E., & Vagge I. 2004. The landscape of the Republic of San Marino. Fitosociologia, 41 (1) suppl. 1: 53-78.

Biondi E., Zivkovič L., Esposito L. & Pesaresi S., 2009. Vegetation, plant landscape and habitat analyses of a fluvial ecosystem in central Italy. Acta Bot. Gallica, 156: 571-587.

Biondi E., Allegrezza M., Baldoni M., Casavecchia S., Pinzi M. & Taffetani F., 2010. Le serie di vegetazione della Regione Marche. In Blasi C. "La vegetazione d'Italia". Palombi & Pater S.r.l. Roma.

Bonanomi G. & Allegrezza M., 2004. Effetti della colonizzazione di *Brachypodium rupestre* (Host) Roemer et Schultes sulla diversità di alcune fitocenosi erbacee dell'Appennino centrale. Fitosociologica 41 (2): 51-69.

Brilli-Cattarini A., Ballelli S., Biondi E., Cortini Pedrotti C., Francalancia C., Orsomando E. & Pedrotti F., 1981. Schede delle aree floristiche delle Marche. Regione Marche, 154 schede.

Brullo S., Spampinato G., 2001. Syntaxonomy of hygrophilus wood of the *Alno-Quercion roboris.* Annali di botanica, nuova serie, vol. I, n.1: 133-143, Roma.

Buffa G., Bracco F. & Girelli L., 1995. Indagine sulla vegetazione a *Phragmites australis* (Cav.) Trin. del Delta del Po. Quad. Staz. Ecol. Civ. Mus. Sc. Nat. Ferrara, 9: 175-188.

Burba N., Feoli E., Malaroda M. & Zuccarello V., 1992. Un Sistema Informativo per la Vegetazione. Manuale di utilizzo del Package. Collana Quaderni CETA N.2, Udine.

Casavecchia S., Biondi E., Catorci A., Pesaresi S., Cesaretti S. & Vitanzi A., 2007. La regionalizzazione biogeografica quale elemento per una migliore comprensione del valore degli habitat: il caso della Regione Marche. Fitosociologia 44 (2) suppl. 1: 103-113.

Catorci A., Biondi E., Casavecchia S., Pesaresi S., Vitanzi A., Foglia A., Galassi S., Pinzi M., Angelici E., Bianchelli M., Ventrone F., Cesaretti S. & Gatti R., 2007. La Carta della vegetazione e degli elementi di paesaggio vegetale delle Marche (scala 1:50.000) per la progettazione e la gestione della rete ecologica regionale. Fitosociologia 44 (2) suppl. 1: 115-118.

Centamore E., Pambianchi G., Deiana G., Calamita F., Cello G., Dramis F., Gentili B. & Nanni T., 1991. Ambiente fisico delle Marche, Geologia-Geomorfologia-Idrogeologia (scala 1:100.000). Regione Marche, SELCA, Firenze.

Conti F. & Pirone G., 1992. Le cenosi di *Fraxinus oxycarpa* Bieb. e di *Carpinus betulus* L. del bosco di Vallaspra nel bacino del fiume Sangro (Abruzzo, Italia). Doc. Phytosoc. n.s. 14: 167-175.

Ellemauer T. & Mucina L., 1993. Anthropogene Vegetation. In: Mucina L., Grabher G. & Ellemauer T."Die Pflanzengesellschaften Osterreichs", Teil. 1: 340-401. Fischer Verlang, Jena, Stuttgart, New York.

Fascetti S. & Lapenna M.R., 2007. Studio conoscitivo di base per il progetto di rinaturalizzazione del SIC-ZPS "Valle Basento-Grassano Scalo-Grottole" (Basilicata-Italia meridionale). Fitosociologia 44 (2) suppl.1: 23-29.

Farabollini P., Mentoni M. & Allegrezza M., 2010. The multi-disciplinary approach to studyng the evolution of landslides: the example of Pescacci flow in the Miocene-Pliocene Marchean pre-apenninie (central Italy). 85° Congresso Nazionale Società Geologica Italiana, Pisa 6-8 settembre 2010, p. 591.

Francalancia C. & Marconi D., 1994. Ontanete ad *Alnus glutinosa* nei bacini dei fiumi Tronto, Tenna e Chienti. Fitosociologia 27: 91-95.

Gaspari D., 1883. Memorie storiche di Serra San Quirico: 16-17

Géhu J.M. & Rivas-Martinez S., 1981. Notions fondamentales de phytosociologie. Ber. Int. Simp. Int. Vereinigung Vegetationskunde: 533.

Géhu J.M. & Biondi E., 1989. Donnés sur la végétation des ceintures d'atterrisement des lacs Alimini (Salento, Italy).

Doc. Phytosoc. XI : 353-380.
Géhu J.M., 1991. L'analyse symphytosociologique et géosymphytosociologique de l'espace. Théorie et méthodologie. Coll. Phytosoc. XVII : 11-46.
Miyawaki A., 1986. Vegetationsokologiske Betrachtung mittel-Japans unter den Aspekt der geomorphologie. Coll. Phytosoc. XIII: 27-40.
Pedrotti F., 1970. Un relitto di bosco planiziale a *Quercus robur* e *Fraxinus angustifolia* lungo il fiume Sinello in Abruzzo. Tip. Succ. Savini-Mercuri: 12-17, Camerino.
Pedrotti F. & Cortini Pedrotti C., 1978. Notizie sulla distribuzione del *Carici-Fraxinetum angustifoliae* lungo la costa adriatica (Italia centro-meridionale). Com. Soc. Stud. Veget. Alp. Orient. Dinar. 14: 255-261.
Pedrotti F., 1980. Foreste ripariali lungo la costa adriatica dell'Italia. In Colloques phytosociologiques, IX: les forets alluviales: 143-154, Strasburgo.
Pedrotti F., 1884. Foreste ripariali lungo la costa adriatica dell'Italia. Coll. Phytosoc. IX: 143-154
Pedrotti F., Gafta D., 1996. Ecologia delle foreste ripariali e paludose dell'Italia, L'uomo e l'ambiente-23: 3-165, Camerino.
Piccoli F., Gerdol R., Ferrari C., 1983. Carta della vegetazione del Bosco della Mesola (Ferrara). Atti Ist. Bot. e Lab. Critt. Pavia (serie 7), 2: 3-23.
Pignatti S., 1982. Flora d'Italia. 1-3. Edagricole, Firenze.
Pirone G., Frattaroli A.R. & Fiaschetti F., 1997 – Vegetazione, cartografia vegetazionale e lineamenti floristici della riserva naturale "Sorgenti del Pescara" (Abruzzo – Italia). Università degli Studi dell'Aquila, Dipartimento di Scienze Ambientali.
Pirone G., 2000. La vegetazione ripariale nei versanti nord-orientali del Gran Sasso d'Italia e dei Monti della Laga (Abruzzo, Italia). Fitosociologia 37 (2): 65-86.
Rivas-Martinez, S., Penas, A. & Diaz, T.E., 2001. Bioclimatic map of the Europe termoclimatic belts scale 1:16.000.000. Cartographic Service. University of Leòn, Spain
Rivas-Martinez, S., Penas, A. & Diaz, T.E., 2001. Biogeographic map of University of Leòn, Spain.
Rivas-Martinez S., 2005 – Notions on dynamic-catenal phytosociology as a basis of landscape science. Plant Biosystems 139 (2): 135-144.
Theurillat J.P., 1992. Etude ed cartographie du paysage végétal (symphytocoenologie) dans la Ragion d'Aletsch (Valais, Suisse). 2 vol. Centre Alpin del Phytocoenographie, Ch'ampex et Conservatoire et Jardin botaniques de la ville de Genéve, Krypto, Teufen.
Tüxen R., 1978. Bemerkungen zur historischen, begrifflichen und methodischen Grundtagen der Synsoziologie. In: *Assoziationskomplexe (Rinteln)*. Ber. Intern. Symposion 1997 in Rinteln: 3-12.
Tutin, T.G:, Heywood, V.H., Burghes, N.A., Moore, D.M., Valentie, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (1964-1980): Flora Europea. I-V. Cambridge, University Press.

Addenda

Tab. 3 - *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae*
subass. *fraxinetosum oxycarpae*
subass. *equisetosum telmatejae*
Specie sporadiche - ril. 1: *Agrimonia eupatoria* L. +, *Dactylis glomerata* L. +, *Dorycnium pentaphyllum* Scop. ssp. *herbaceum* (Vill.) Rouy, *Clinopodium vulgare* L. +, *Spartium junceum* L. (+.2), *Ligustrum vulgare* L. +.2; ril. 2: *Viola alba* Besser ssp. *dehnhardtii* (Ten.) W. Becker +.2, *Sorbus domestica* L. +.2, *Quercus robur* L. +.2, *Agrimonia eupatoria* L. (+), *Rosa sempervirens* L. +.2, *Asparagus acutifolius* L. (+); ril. 3: *Clematis vitalba* L. +, *Trifolium pratense* L. +; ril. 4: *Clematis vitalba* L. +.2, *Malus sylvestris* Miller +.2, *Tamus communis* L. +, *Rosa sempervirens* L. +, *Ruscus aculeatus* L. +; ril. 5: *Malus sylvestris* Miller 2.3, *Tamus communis* L. +.2, *Galium album* Miller +.2; ril. 6: *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh +, *Tussilago farfara* L. +, *Festuca arundinacea* Schreber +.2, *Melilotus altissima* Thuill. +, *Torilis arvensis* (Hudson) Link +; ril. 7: *Viola alba* Besser ssp. *dehnhardtii* (Ten.) W. Becker 1.1, *Primula vulgaris* Hudson +, *Inula conyza* DC. +, *Ranunculus repens* L. +; ril. 8: *Potentilla reptans* L. + ; ril. 9: *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh +, *Tussilago farfara* L. +, *Festuca arundinacea* Schreber 1.1, *Ranunculus lanuginosus* L. +, *Pastinaca sativa* L. ssp. *urens* (Req.) Celak +.2 ;
Località e data dei rilievi: rill. 1-9 corpo di frana (15/6/2007 e 4/7/2008).

Tab. 4 - *Salici apenninae-Fraxinetum oxycarpae*
subass. *sambucetosum nigrae*
subass. *quercetosum dalechampii*
Specie sporadiche - ril. 1: *Arctium minus* (Hill) Bernh. 1.1, *Geranium pyrenaicum* Burm. f. +.3, *Brachypodium rupestre* (Host) R. et S. +.3; ril. 2: *Arctium minus* (Hill) Bernh. 2.3, *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh. +; ril. 3: *Vitis vinifera* L. +.2, *Geranium pyrenaicum* Burm. f. +.2, *Melissa officinalis* L. +.2; ril. 4: *Vitis vinifera* L. +.2, *Melissa officinalis* L. +, *Arundo donax* L. +.2; ril. 5: *Brachypodium rupestre* (Host) R. et S. +.2, *Calamintha nepeta* (L.) Savi +, *Robinia pseudoacacia* L. +.2, *Ranunculus repens* L. +; ril. 6: *Carex digitata* L. +.2, *Calamintha nepeta* (L.) Savi +, *Oenanthe pimpinelloides* L. +, *Agropyron repens* (L.) Beauv. +.2, *Potentilla reptans* L. +, *Trifolium repens* L. +, *Ajuga reptans* L. + ; ril. 7: *Daphne laureola* L. +.2, *Tamus communis* L. 1.1, *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh. (+), *Arundo donax* L. +.2, *Poa trivialis* L. +.2, *Ranunculus lanuginosus* L. +, *Mentha longifolia* (L.) Hudson (+).

Località e data dei rilievi: rill. 1-4, reticolo idrografico (fossi minori) di Pescacci (7/6/2008); ril. 5 fosso di Fugiano (Pescacci) (10/6/2008); rill. 6-7, reticolo idrografico Bastia di Fabriano (5/7/2009).

Tab. 5 - *Rubo caesii-Populetum canescentis*

Specie sporadiche – ril. 1: *Acer campestre* L. +.2, *Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Beauv. +.2, *Carex flacca* Schreber +.2; ril. 2: *Festuca arundinacea* Schreber +, *Ranunculus repens* L. +; ril. 3: *Acer campestre* L. +.2, *Acer obtusatum* W. et K. +.2, *Viola alba* Besser ssp. *dehnhardtii* (Ten.) W. Becker +.2, *Primula vulgaris* Hudson 1.1, *Asparagus acutifolius* L. +.2, *Dactylis glomerata* L. +; ril. 4: *Tussilago farfara* L., *Galium album* Miller +, *Sonchus asper* (L.) Hill +, *Eupatorium cannabinum* L. +.

Località e data dei rilievi: ril. 1 - reticolo idrografico (30/6/2009); ril. 3 - Fosso di Fugiano (10/6/2008); rill. 3-4, incisioni su versante (20/6/2008).

Tab. 7 - *Rubo ulmifolii-Salicetum albae*

Località e data dei rilievi: ril. 1, Fosso di Fugiano (10/6/2008).

Tab. 8 - *Peucedano cervariae-Quercetum pubescentis*

Località e data dei rilievi: rill. 1-6, versante limitrofo alla frana (14 e 15/6/2008); ril. 7, versante limitrofo alla frana (20/7/2009).

Tab. 9 - *Asparago-Ostryetum carpinifoliae*

Località e data dei rilievi: ril. 1, Fosso di Fugiano (10/6/2008).

Tab. 10 - *Ulmo- Salicetum apenninae* subass. *rubetosum caesii*

Specie sporadiche - ril. 1: *Genista tinctoria* L. +; ril. 2: *Asparagus acutifolius* L. +; ril. 3: *Tamus communis* L. +; ril. 4: *Potentilla reptans* L. +, *Dorycnium pentaphyllum* Scop. ssp. *herbaceum* (Vill.) Rouy +, *Rosa sempervirens* L. +, *Mentha longifolia* (L.) Hudson +.2, *Lonicera caprifolium* L. +.2; ril. 5: *Spartium junceum* L. +.2, *Inula viscosa* (L.) Aiton +, *Festuca arundinacea* Schreber 1.2, *Arundo donax* L. +.3, *Melilotus altissima* Thuill. +.2

Località e data dei rilievi: rill. 1-3, lobi del corpo di frana (22/6/2008); ril. 4, vallecole alla base della scarpata di frana (20/6/2008).

Tab. 12 - *Rhamno-Prunetea*

Specie sporadiche - ril. 1: *Populus canescens* (Aiton) Sm. +, *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh. +.2; ril. 2: *Quercus robur* L. +; ril. 3: *Galium album* Miller +; ril. 4: *Fraxinus ornus* L. 1.2, *Viola alba* Besser ssp. *dehnhardtii* (Ten.) W. Becker 1.1, *Carex digitata* L. +.2, *Primula vulgaris* Hudson +; ril. 5: *Holcus lanatus* L. +.2, *Potentilla reptans* L. +.2, *Dipsacus fullonum* L. +; ril. 6: *Populus nigra* L. 1.2, *Prunus avium* L. +.2, *Pyrus pyraster* Burgsd. +.2.

Località e data dei rilievi: rill. 1-6 corpo di frana (28/6/2009); rill. 6-7 versante (20/7/2009).

Tab. 13 - *Dauco-Tussilaginetum farfarae*

Località e data dei rilievi: rill. 1-2 Scarpata della frana (16/6/2008).

Tab. 14 - *Scabioso maritimae- Hedysaretum coronarii*

Località e data dei rilievi: rill. 1-4 Scarpata della frana (16/6/2008).

Tab. 15 – Aggr. a *Festuca arundinacea* e *Holcus lanatus*

Specie sporadiche – ril. 1: *Anthemis tinctoria* L. +, *Blackstonia perfoliata* (L.) Hudson ssp. *perfoliata* +, *Agropyron repens* (L.) Beauv. 2.3, *Hedysarum coronarium* L. 2.2, *Agropyron pungens* (Pers.) R. et S.+.2, *Tussilago farfara* L. +.2, *Bromus erectus* Hudson +.2, *Centaurea bracteata* Scop. +.3, *Populus nigra* L. +, *Picris hieracioides* L. +, *Carex flacca* Schreber +.2, *Spartium junceum* L.+.2, *Lotus tenuis* W. et K. 1.2, *Ononis spinosa* L. +.2; ril. 2: *Anthemis tinctoria* L. +, *Blackstonia perfoliata* (L.) Hudson ssp. *perfoliata* +, *Tussilago farfara* L. +.2, *Carduus pycnocephalus* L. +, *Cirsium eriophorum* (L.) Scop. +; ril. 3: *Centaurea bracteata* Scop. +, *Fraxinus oxycarpa* Bieb. +, *Rubus caesius* L. 1.1, *Centaurium erythraea* Rafn +.2, *Fraxinus ornus* L. +.2, *Quercus pubescens* Willd. +.2, *Populus canescens* (Aiton) Sm. +, *Acer campestre* L. +; ril. 4: *Bromus erectus* Hudson +.2, *Fraxinus oxycarpa* Bieb. +.2, *Clematis vitalba* L. +.2; ril. 5: *Odontites lutea* (L.) Clairv. +, *Senecio erucifolius* L. +.

Località e data dei rilievi: rill. 1-2 base scarpata di frana (16/6/2008); rill. 3-5 lobi del corpo di frana (5/7/2009).

Tab. 16 - *Centaureo bracteatae-Brometum erecti* subass. *festucetosum arundinaceae*

Specie sporadiche – ril. 1: *Spartium junceum* L. +.2, *Silene vulgaris* (Moench) Garcke +.2; ril. 2: *Senecio erucifolius* L. +.2, *Lotus tenuis* W. et K. +.3, *Equisetum telmateja* Ehrh. +, *Tussilago farfara* L. +; ril. 3: *Rosa canina* L. sensu Bouleng. +, *Fraxinus ornus* L. +.2; ril. 4: *Populus canescens* (Aiton) Sm. +.2, *Centaurium erythraea* Rafn +, *Pastinaca sativa* L. ssp. *urens (*Req.) Celak +, *Malus sylvestris* Miller +.2.

Località e data dei rilievi: rill. 1-4, versante limitrofo e sommitale alla scarpata di frana (10/6/2008).

Tab. 17 - *Phragmitetum communis*

Località e data dei rilievi: rill. 1-2, reticolo idrografico (7/6/2008), ril. 3, base della scarpata di frana (10/7/2009).

Tab. 18 - *Arundinetum plinianae*

Località e data dei rilievi: rill. 1-2 vallecola quiescente su versante (15/6/2008).

Tab. 19 - *Mentho-Juncetum inflexi*

Località e data dei rilievi: rill. 1-2, trincea di frana (20/7/2008).