



COMUNE DI CAMPOROTONDO DI FIASTRONE
PROVINCIA DI MACERATA

PIANO REGOLATORE GENERALE ADEGUAMENTO AL PTC

ADOTTATO CON DELIBERA DEL CONSIGLIO COMUNALE N. DEL.....

SISTEMA AMBIENTALE: Struttura Geomorfologica

RELAZIONE

Indagini geologiche: Geol. Bruno Prugni - Geol. Roberto Pucciarelli
Geol. Marino Mentoni

G.01

SCALA:
1:10.000

DATA:
APRILE 2012

AGG.

INDICE GENERALE

1. PREMESSA.....	2
2. METODOLOGIA DI INDAGINE.....	3
3. ANALISI DEI DATI ESISTENTI.....	4
4. CATEGORIE DELLA STRUTTURA GEOMORFOLOGICA.....	5
4.1 Lineamenti geologico-strutturali del territorio comunale.....	5
4.1.1 Generalità.....	5
4.1.2 Successione litostratigrafica.....	5
4.1.3 Assetto strutturale.....	7
4.2 Aggiornamento e revisione della cartografia geomorfologica (TAV. G.02).....	8
4.2.1 Generalità.....	8
4.2.2 Criteri del rilevamento geomorfologico.....	9
4.2.3 Fenomeni e processi morfogenetici rilevati.....	10
4.2.4 Analisi e interpretazione del paesaggio morfologico.....	11
4.2.5 Idrografia.....	13
4.2.6 Analisi dei dissesti idrogeologici e interferenze con le infrastrutture.....	13
4.3 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico - PAI (TAV. G.03).....	18
4.3 Carta degli Scenari di Pericolosità Idro-geomorfologica (TAV. G.04).....	20
4.4 Carta degli Scenari del Rischio Idro-geomorfologico (TAV. G.05).....	20
4.5 Schema di interpretazione morfologica (TAV. G.06).....	21
5. CRITERI DI OMOGENEIZZAZIONE DEL PTC CON IL PAI.....	23
6. NORMATIVA (STRUTTURA GEOMORFOLOGICA – Artt. 23-27 NTA).....	24
6.1 Versanti (art. 25).....	24

Tavole fuori testo:

- **TAV. G.02** - Carta Geomorfologica – Aggiornamento (scala 1:10.000)
- **TAV. G.03** - Trasposizione Limiti P.A.I. (scala 1:10.000)
- **TAV. G.04** - Carta degli Scenari di Pericolosità Idro-geomorfologica (scala 1:10.000)
- **TAV. G.05** - Carta degli Scenari di Rischio Idro-geomorfologico (scala 1:10.000)
- **TAV. G.06** - Schema di interpretazione morfologica (scala 1:10.000)

Allegati nel testo

- **Allegato A:** PAI - Elaborato "C": Quadro delle Pericolosità dei Fenomeni Gravitativi

1. PREMESSA

Su incarico dell'Arch. Antonio Migliorisi di Macerata, e per conto della *Comunità Montana dei Monti Azzurri*, sono state eseguite le indagini di aggiornamento degli elementi e delle categorie della struttura geologico-geomorfologica e paesistica del territorio comunale di *CAMPOROTONDO DI FIASTRONE* (superficie territoriale = **8,83 Km²**), al fine dell'adeguamento del vigente Piano Regolatore Generale alle *direttive*, agli *indirizzi* ed alle *prescrizioni* emanate dal **Piano Territoriale di Coordinamento (PTC)** della Provincia di Macerata.

Il Piano Regolatore Generale, inoltre, si adegua alle direttive contenute nel **Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico** della Regione Marche (**PAI**), adottato definitivamente dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino, con Delibera n. 42 del 7 maggio 2003; tale Piano è stato successivamente approvato con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 116 del 21/01/2004, pubblicata sul supplemento n. 5 al BUR n. 15 del 13/02/2004.

Nel presente studio vengono esposti i risultati dei rilevamenti e delle indagini svolte allo scopo di acquisire i nuovi elementi geomorfologici inerenti il territorio oggetto di studio e di predisporre gli elaborati cartografici aggiornati alle recenti direttive in materia di pianificazione di ordine sovracomunale (PTC, PAI), al fine ultimo di fornire all'Amministrazione Comunale ed ai Progettisti documenti di base coerenti con i criteri e gli indirizzi dettati dai Piani provinciali e regionali, necessari per indirizzare nel modo migliore le scelte di pianificazione comunale.

2. METODOLOGIA DI INDAGINE

La metodologia di analisi adottata può essere così riassunta:

- incontri e riunioni con i Progettisti;
- acquisizione di nuovi dati geomorfologici e loro elaborazione ed interpretazione;
- aggiornamento della cartografia geomorfologica, alla scala 1:10.000, mediante indagini e rilevamenti sul terreno;
- stesura degli elaborati tematici, alla scala 1:10.000, sulla base dell'aggiornamento geomorfologico;
- documentazione fotografica;
- relazione tecnica.

Come base cartografica sono state utilizzate le nuove Carte Tecniche Regionali (C.T.R.).

Partendo dalle informazioni della TAV. G.02 (carta di base) e della TAV. G.03 (carta PAI), sono state elaborate le ulteriori carte tematiche richieste dal PTC, alla scala 1:10.000 (Carta delle Pericolosità, Carta del Rischio Idrogeomorfologico, Schema di interpretazione morfologica), nonché la relazione tecnica descrittiva, di seguito descritte:

- **G.01 - Relazione;**
- **TAV. G.02 - Carta Geomorfologica - Aggiornamento;**
- **TAV. G.03 - Trasposizione Limiti P.A.I.;**
- **TAV. G.04 - Carta degli Scenari di Pericolosità Idro-geomorfologica;**
- **TAV. G.05 - Carta degli Scenari di Rischio Idro-geomorfologico;**
- **TAV. G.06 - Schema di Interpretazione Morfologica.**

3. ANALISI DEI DATI ESISTENTI

L'area oggetto di studio ricade nel Foglio n° 124 - Macerata della Carta Geologica d'Italia, alla scala 1:100.000 (1967). Tale documento fornisce soltanto un inquadramento generale che, attualmente, può ritenersi superato dalla recente Carta dell'Ambiente Fisico delle Marche, alla scala 1:100.000, redatta nel 1991.

Altro importante lavoro consultato è la *Carta Geologica del Bacino della Laga tra il F. Potenza ed il T. Fiastrella* (CANTALAMESSA et alii - Studi Geologici Camerti, VII, 1981-82).

Di seguito si riporta una lista delle principali pubblicazioni consultate:

- *L'ambiente Fisico delle Marche - Geologia-Geomorfologia-Idrologia* (Regione Marche, Assessorato Urbanistica-Ambiente, 1991).
- *Analisi dell'evoluzione tettonico-sedimentaria dei bacini minori torbiditici del Miocene medio-superiore nell'Appennino umbro-marchigiano e laziale-abruzzese: 9) Il bacino della Laga tra il F. Potenza e il F. Fiastrone - T. Fiastrella* (Studi Geologici Camerti, Istituto di Geologia Univ. di Camerino, Volume VII, 1981-82).
- *Carta inventario dei movimenti franosi della Regione Marche ed aree limitrofe* - Scala 1:100.000 - Coordinatori: M. Cardinali e F. Guzzetti, CNR-IRPI, Perugia, 1993.
- *Carta Geomorfologia*, allegata al P.R.G., in adeguamento al P.P.A.R. (scala 1:10.000) Comune di Cessapalombo (1999)
- *Il rischio idrogeologico nella Provincia di Macerata* (a cura di Torquato Nanni), Provincia di Macerata - Assessorato all'Ambiente (2000).
- *Carta del Rischio Idrogeologico Potenziale nella Provincia di Macerata (Marche)* – scala 1:100.000 (A cura di Torquato Nanni) - Amministrazione Provinciale di Macerata - Settore Ambiente e Territorio (2000).

Tali studi a carattere generale, forniscono utili indicazioni per inquadrare il territorio comunale in un contesto più ampio, relativamente alle condizioni geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche.

Dagli studi esaminati e dal rilevamento di aggiornamento geomorfologico, nel territorio del comune di CAMPOROTONDO DI FIASTRONE sono emerse peculiarità geologico-geomorfologiche di particolare interesse.

4. CATEGORIE DELLA STRUTTURA GEOMORFOLOGICA

4.1 Lineamenti geologico-strutturali del territorio comunale

4.1.1 Generalità

Il territorio comunale di CAMPOROTONDO DI FIASTRONE (Fig. 1) rientra nell'unità morfostrutturale del *Bacino della Laga*, costituito da sedimenti marini, silicoclastici, di origine torbidity, depositi nel Miocene superiore (Messiniano p.p.), costituiti prevalentemente da alternanze ritmiche di arenarie

Tale substrato è sovente ricoperto dai depositi della copertura quaternaria, costituiti da depositi alluvionali e coltri eluvio-colluviali.



Fig. 1 - Camporotondo di Fiastione

4.1.2 Successione litostratigrafica

Vengono di seguito sinteticamente descritti i principali caratteri litologici delle Formazioni geologiche che costituiscono il locale substrato (dal termine più recente al più antico):

- **FORMAZIONE A COLOMBACCI** (Messiniano p.p.)

E' costituita da argille e argille marnoso-siltose di colore grigio scuro, con livelli di arenarie giallastre e livelli carbonatici biancastri "colombacci". Sono presenti le seguenti litofacies:

- **Litofacies arenacea**: arenarie a grana media e fine, di colore giallastro, in strati generalmente medi, con sottili e discontinue intercalazioni pelitiche grigie.
- **Litofacies arenaceo-pelitica**: alternanze ritmiche di arenarie grigio-giallastre, a granulometria da grossolana a fine, in strati medi e sottili, e argille marnoso-siltose grigie. Rapporto sabbia/argilla > 1.
- **Litofacies pelitico-arenacea**: è costituita da argille marnoso-siltose di colore grigio, con sottili livelli di arenarie giallastre a granulometria fine. Rapporto sabbia/argilla < 1.

- **FORMAZIONE DI SAN DONATO** (Messiniano medio-sup.)

E' costituita dalla **litofacies pelitico-arenacea**: alternanze di arenarie a granulometria grossolana a strati sottili e medi e peliti bluastre in strati spessi.

- **FORMAZIONE DELLA LAGA – Membro post-evaporitico** (Messiniano p.p.)

E' costituita dalle seguenti litofacies:

- **Associazione pelitico-arenacea**: è costituita da argille marnoso-siltose di colore grigio-azzurro, con sottili livelli di arenarie giallastre a granulometria fine. Rapporto sabbia/argilla < 1.



Fig. 2 - Associazione arenacea (membro post-evaporitico)

- **Associazione arenaceo-pelitica**:

alternanze ritmiche di arenarie grigio-giallastre, a granulometria da grossolana a fine, in strati medi e spessi, e argille marnoso-siltose in strati sottili e medi. Rapporto sabbia/argilla > 1.

- **Associazione arenacea**:

arenarie grigio-giallastre, a granulometria grosso-lana, in strati medi e spessi, con sporadiche intercalazioni pelitiche (Fig. 2).

- **FORMAZIONE GESSOSO-SOLFIFERA** (*Messiniano inferiore-medio*)

Argille e arenarie gessose, marne bituminose di colore grigio-scuro o bruno, con rare intercalazioni di calcari, gessi microcristallini e gessi risedimentati.

- **FORMAZIONE DELLA LAGA – Membro pre-evaporitico** (*Messiniano p.p.*)

E' costituita dalle seguenti litofacies:

- **Associazione pelitico-arenacea:** argille marnoso-siltose di colore grigio e bruno, con sottili livelli di arenarie giallastre a granulometria fine. Rapporto sabbia/argilla < 1.

- **Associazione arenaceo-pelitica:** è costituita da alternanze ritmiche di arenarie in strati medi e spessi, a granulometria medio-grossolana, e argille marnoso-siltose grigie in strati sottili. Rapporto sabbia/argilla > 1

- **Associazione arenacea:** arenarie grigio-giallastre, a granulometria grossolana, in strati spessi e molto spessi, talora amalgamati; frequenti inclusi pelitici e sferoidi diagenetici; rari ciottoli sparsi o in livelli sottili.

- **Associazione pelitica:** argille siltoso-marnose, grigie, con sottili livelli arenacei giallastri a granulometria fine e finissima.

I litotipi del substrato, sono spesso ricoperti da depositi continentali quaternari, di spessore ed estensione molto variabile, costituiti essenzialmente da coltri eluvio-colluviali e depositi alluvionali terrazzati.

4.1.3 Assetto strutturale

Dal punto di vista dell'assetto morfologico e litologico-strutturale il territorio comunale di Camporotondo di Fiastrone rientra in un'unica unità, rappresentata dal Bacino della Laga, i cui termini torbidity danno luogo a sinclinali e anticlinali, ad asse appenninico, dislocate da faglie prevalentemente estensive e trascorrenti.

4.2 Aggiornamento e revisione della cartografia geomorfologica (TAV. G.02)

4.2.1 Generalità

L'aggiornamento e la revisione della cartografia geomorfologica del territorio è stata effettuata partendo dagli elaborati cartografici relativi alle seguenti indagini e studi a carattere geologico-geomorfologico:

- Carta Geologica allegata al P.R.G., in adeguamento al P.P.A.R. (scala 1:10.000) Comune di Camporotondo di Fiastone (a cura del dr. geol. D. Venanzini, 1999);
- Carta Geomorfologia allegata al P.R.G., in adeguamento al P.P.A.R. (scala 1:10.000) Comune di Camporotondo di Fiastone (a cura del dr. geol. D. Venanzini, 1999);
- Progetto S.I.T.R.I. - Provincia di Macerata, 2000 (a cura di T. Nanni);
- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Regione Marche, 2003.

Per l'aggiornamento della cartografia geomorfologica sono state utilizzate le nuove Carte Tecniche Regionali, alla scala 1:10.000, informatizzate, derivate da riprese aeree recenti (giugno 2000).

Più precisamente, il territorio comunale di Camporotondo di Fiastone, si estende sulle seguenti n. 3 sezioni della C.T.R.:

- Foglio 313 – Camerino, Sezione 313040 - *Le Grazie*;
- Foglio 313 – Camerino, Sezione 313070 - *Caldarola*;
- Foglio 313 – Camerino, Sezione 313080 - *S. Ginesio*.

Si precisa inoltre, che in relazione principalmente alla natura litologica del territorio comunale (costituito prevalentemente da litotipi torbiditici, silicoclastici, sovente ricoperti da spesse coltri colluviali limoso-argillose), i fenomeni ed i processi erosivi evolvono, in genere, rapidamente.

Per tale motivo, rispetto al rilievo eseguito una decina di anni orsono, sono state apportate diverse modifiche all'estensione ed ampiezza dei fenomeni riscontrati.

Occorre inoltre sottolineare che la Carta Geomorfologica del PRG fu realizzata sul supporto cartaceo allora disponibile, costituito dalla Carta Topografia Derivata, alla scala 1:10.000; le nuove carte, informatizzate, utilizzano come base topografica la recente Carta

Tecnica Regionale, sempre alla scala 1:10.000, ma derivata da riprese aeree recenti e con un dettaglio certamente maggiore.

4.2.2 Criteri del rilevamento geomorfologico

Per la rivisitazione e l'aggiornamento della cartografia geomorfologica, oltre all'analisi di foto aeree recenti, sono stati eseguiti nuovi rilevamenti e controlli di campagna (espletati nel periodo febbraio-marzo 2012), concentrando l'attenzione principalmente sui fenomeni e processi gravitativi ed erosivi (frane di varia genesi e cinematismo, scarpate di degradazione, ruscellamenti, erosioni concentrate, alvei in approfondimento, ecc.), che presentano **caratteristiche di pericolosità e di rischio tali da influenzare la pianificazione comunale e le relative scelte progettuali**.

Tra le forme antropiche, è stato dato particolare rilievo a quei manufatti che per tipologia, funzione ed ubicazione, possono in qualche modo interagire con gli elementi del contesto ambientale nel quale sono inseriti.

I fenomeni e i processi morfogenetici rilevati e cartografati nella **TAV. G.02**, sono stati distinti in Forme di versante dovute alla gravità, Forme fluviali e di versante dovute al dilavamento e Forme antropiche, così come stabilito dalla "Carta Geomorfologica d'Italia - 1:50.000 - Guida al rilevamento", a cura del Gruppo di Lavoro per la Cartografia Geomorfologica - Servizio Geologico Nazionale, 1994, apportando, rispetto alla legenda tipo del S.G.N., alcune modifiche (non sostanziali), relative principalmente allo stato di attività dei fenomeni.

Occorre far notare inoltre che, rispetto alla Carta Geomorfologica del P.R.G. vigente, alcune grandi frane che coinvolgono interi versanti e che furono classificate come frane quiescenti, in questo aggiornamento sono state interpretate diversamente dagli scriventi. Inoltre, i fenomeni attualmente inattivi ma con indizi di attività passata e suscettibili tuttora, totalmente o parzialmente, di riattivazione ed innesco, sono stati classificati come **fenomeni quiescenti**; viceversa, i fenomeni che hanno mostrato forme nette e "fresche", nonché evidenze di attività recente più o meno intensa, sono state distinte e cartografate come **fenomeni attivi**.

Allo scopo di semplificare la comprensione e l'utilizzo della carta di aggiornamento, a fini di una corretta pianificazione e gestione del territorio, le tipologie di frana sono state suddivise in due sottogruppi:

- il primo è costituito dai movimenti franosi propriamente detti, rappresentati da frane di varia genesi e natura, (**scorrimenti roto-traslativi**, **colamenti**, **crolli**, **frane complesse**); queste tipologie di fenomeni franosi, caratterizzate da una velocità del movimento relativamente alta, presentano, in genere, una elevata pericolosità geologica, e di conseguenza, un elevato rischio per le strutture ed infrastrutture coinvolte o potenzialmente coinvolgibili.

- il secondo gruppo è rappresentato da fenomeni generalmente più superficiali, con velocità di movimento bassa o molto bassa (**deformazioni plastiche** e **soliflussi**); in questi casi, i fenomeni presentano una pericolosità geologica minore e comportano, nel caso di interazione con l'edificato, rischi relativamente minori. Le deformazioni plastiche ed i soliflussi, sono stati accorpati in un'unica simbologia.

Tale classificazione tipologica delle aree in dissesto, rende lo strumento cartografico coerente con i criteri della pianificazione sovracomunale (ad es. PAI) ed immediatamente utilizzabile, con le necessarie ed opportune elaborazioni, nelle successive carte tematiche che da questo deriveranno.

4.2.3 Fenomeni e processi morfogenetici rilevati

Di seguito si riportano dettagliatamente i fenomeni e processi morfogenetici rilevati e cartografati nella **TAV. G.02**:

▪ **Forme di versante dovute alla gravità**

- Corona di frana
- Accumulo di frana di tipo scorrimento roto-traslativo
- Accumulo di frana di tipo colamento
- Accumulo di frana di tipo crollo
- Accumulo di frana di tipo complesso
- Area caratterizzata da deformazioni plastiche e/o soliflussi
- Piccola frana non classificata
- Contropendenza
- Scarpata di erosione fluvio-torrentizia, interessata da crolli

▪ **Forme fluviali e di versante dovute al dilavamento**

- Scarpata di erosione fluvio-torrentizia
- Alveo con tendenza all'approfondimento e/o fosso con alveo in erosione lineare
- Alveo con erosione laterale o sponda in erosione
- Superficie con forme di dilavamento prevalentemente diffuso

▪ **Forme antropiche**

- Cava inattiva
- Laghetto collinare

▪ **Idrologia**

- Emergenze idriche diffuse

4.2.4 Analisi e interpretazione del paesaggio morfologico

L'assetto litologico-strutturale di un'area si riflette sulla sua morfologia, condizionando le forme e l'evoluzione stessa del paesaggio; questa relazione generale tra geologia e morfologia, che sempre si osserva negli studi di interpretazioni del paesaggio marchigiano, è tanto più vera per quelle situazioni in cui siano presenti indizi di "ringiovanimento" del territorio, intendendo con questa definizione aree nelle quali le fasi tettoniche che sono alla base della formazione del rilievo e che hanno avuto un inizio recente (in riferimento alla scala temporale geologica), non hanno ancora esaurito la loro attività. Il contemporaneo effetto di tale attività con i processi morfogenetici che modellano il rilievo, ha dato origine alle attuali forme del paesaggio, in lenta e continua evoluzione.

Dal punto di vista geomorfologico, il territorio comunale si presenta prettamente collinare, con terreni argilloso-marnosi e silicoclastici appartenenti alle formazioni mioceniche, è risulta caratterizzato da una morfologia piuttosto blanda, con rilievi non molto elevati e versanti generalmente poco acclivi, ad eccezione di alcune scarpate di origine strutturale, ben vegetate, che risaltano nettamente dal paesaggio circostante (Fig. 3).



Fig. 3 - Versanti collinari in sinistra idrografica del F. Fiastrone

Le unità morfologiche fondamentali del territorio sono costituite da dorsali, rilievi e vallecicole minori, variamente orientate ed incise da un reticolo idrografico ben gerarchizzato, da superfici sommitali sub-pianeggianti o debolmente acclivi, in genere poco estese, e da versanti a diversa pendenza, che raccordano le sommità dei rilievi con i locali fondovalli.

La differenza di caratteristiche meccaniche dei diversi litotipi che compongono il substrato geologico dell'area, fa sì che quelli a granulometria maggiore (corpi arenacei e arenaceo-pelitici grossolani), più resistenti all'erosione, emergano sensibilmente dal paesaggio globale; ciò è reso particolarmente evidente in condizioni giacitureali a reggipoggio: in tale situazione strutturale, i livelli più competenti danno luogo a nette scarpate di erosione selettiva, in genere caratterizzate da elevata acclività, continuità laterale e presenza di una densa copertura boschiva (es. *Colle Garufo*).

Viceversa, i termini prevalentemente argilloso-marnosi, molto sensibili all'azione degli agenti esogeni, danno luogo alla formazione di estese coltri colluviali, che molto spesso manifestano una notevole propensione al dissesto idrogeologico (ved. paragrafo seguente). I singoli settori dei versanti presentano generalmente una forma rettilinea o convessa, separati da impluvi a morfologia concava, ove si ha un maggiore accumulo di depositi colluviali, sovente interessati da diffusi fenomeni di dissesto.

Complessivamente, l'area presenta una forma variamente articolata, con crinali e dorsali minori, posti a quote diverse (talora correlabili stratimetricamente) e separati da impluvi e vallecicole più o meno ampie che, dalla sommità delle dorsali, digradano verso i fondovalli dei corsi d'acqua principali.

4.2.5 Idrografia

Dal punto di vista **idrografico**, il territorio comunale di *CAMPOROTONDO DI FIASTRONE* ricade interamente nel bacino idrografico del *Fiume Chienti*, tramite il *F.Fiastrone*, suo tributario di destra, che costituisce il corso d'acqua principale e con andamento circa sud-nord divide il territorio comunale in due parti.

Il principale corso d'acqua, oltre al F. Fiastrone, è costituito dal *Torrente Bragagnone*, tributario di destra di quest'ultimo.

L'analisi del reticolo idrografico secondario mostra come lo stesso si sia impostato prevalentemente secondo direttrici tettoniche (faglie, fratture, lineazioni, ecc.) orientate in direzione appenninica e antiappenninica; di conseguenza, anche le dorsali e i rilievi incisi dai corsi d'acqua, si mostrano allungati secondo le medesime direttrici.

4.2.6 Analisi dei dissesti idrogeologici e interferenze con le infrastrutture

Lo studio delle fotoaeree e il rilevamento geomorfologico di campagna, hanno evidenziato come la storia evolutiva quaternaria del territorio esaminato sia strettamente legata all'interazione tra sollevamento tettonico e variazioni climatiche.

La conseguenza principale di questi processi è stata la formazione di valli e vallecicole più o meno ampie ed incise, con versanti caratterizzati da una energia del rilievo sufficiente ad innescare fenomeni gravitativi, erosioni concentrate, scarpate in degradazione ed altri processi destabilizzanti.

La **gravità** e le **acque correnti superficiali** hanno avuto sia in passato, che attualmente, un ruolo morfogenetico molto importante; allo stato attuale riveste una certa importanza anche la morfogenesi legata all'**azione antropica**.

Nella Carta di Aggiornamento geomorfologico di **TAV. G.02**, sono state indicate le forme e i processi morfogenetici legati all'azione della gravità e a quella delle acque fluviali

e dilavanti, nonché all'interazione, più o meno intensa, tra l'uomo ed i singoli elementi del contesto ambientale (forme antropiche).

Per quanto riguarda la gravità e le acque fluviali e dilavanti, si è cercato di stabilire, attraverso criteri esclusivamente geomorfologici, il loro grado di attività (inattivo, quiescente e attivo). I fenomeni gravitativi "attivi" e "quiescenti" costituiscono la totalità di quelli rilevati nel territorio, presentandosi, in alcuni casi, anche di dimensioni notevoli.

I movimenti franosi in stato quiescente potrebbero riattivarsi, come è noto dalla letteratura scientifica, in occasione di sismi particolarmente forti o di periodi piovosi molto lunghi ed intensi.

Anche per quanto concerne le acque fluviali e dilavanti, sono state individuate e cartografate solamente le forme e i processi attivi, tralasciando tutte quelle forme "*relitte*", oramai inattive (scarpate di erosione fluviale o di terrazzo, vallecole, selle, scarpate strutturali, ecc.), che *non presentano caratteristiche di pericolosità e di rischio idrogeologico*. Come accennato in precedenza, sono in genere le coperture colluviali, costituite prevalentemente da materiali a granulometria fine (prevalentemente limoso-argillosa), talora di considerevole spessore, ad essere interessate da fenomeni gravitativi diffusi (frane di varia tipologia, deformazioni plastiche, soliflussi, ruscellamenti, ecc.), attivati in special modo da precipitazioni intense e prolungate, che generano la completa saturazione delle coltri stesse e locali fenomeni di sovrappressione interstiziale, responsabili dell'innesco dei movimenti. In alcuni casi tali depositi risultano interessati da **frane di tipo complesso** che, sovente, coinvolgono anche il substrato, come nei settori collinari del versante destro del *Fiume Fiastrone*, ad est del Capoluogo (strada per Colvenale, ecc. - Figg. 4,5).



Figg. 4,5 - Frana di tipo complesso, che ha lesionato gravemente la sede stradale (strada per Colvenale)

Le frane di tipo **scorrimento roto-traslativo**, attive e quiescenti, sono molto diffuse sull'intero territorio comunale e, non di rado, sono caratterizzate da ampia estensione areale, con coinvolgimento di notevole spessore di materiale (Figg. 6, 7). Le frane di tipo **colamento** sono poco diffuse, e si rinvencono prevalentemente in corrispondenza di impluvi circoscritti e particolarmente acclivi, in aree caratterizzate da un substrato prettamente pelitico.



Figg. 6,7 - Frane di tipo scorrimento roto-traslativo (strada per Colvenale)

Molto diffusi sono anche le aree caratterizzate da deformazioni plastiche e soliflussi, in lenta evoluzione, che danno luogo ai tipici rigonfiamenti ad ampio raggio dei pendii, con gibbosità, contropendenze e ristagni idrici (Fig. 8).



Fig. 8 - Versante interessato da deformazioni plastiche

Diversi fenomeni franosi coinvolgono direttamente la rete viaria locale, principale e secondaria e minacciano infrastrutture varie (Figg. 5, 6, 7 e 9)



Fig. 9 - Strada lesionata e ribassata verso valle

Per quanto riguarda i processi dovuti all'azione delle acque correnti superficiali, sono state rilevate e cartografate **scarpate di erosione fluviale**, attive, lungo le incisioni dei principali corsi d'acqua (*Fiume Fiastrone*, *Torrente Bragagnone*). Localmente, tali scarpate sono **interessate da crolli e scivolamento di detrito**. In corrispondenza di alcuni tratti dell'alveo del *Fiume Fiastrone* ad andamento meandriforme, si hanno fenomeni di **intensa erosione laterale** attiva, che danno luogo ad arretramenti della scarpata fluviale e, con azione di scalzamento al piede, concorrono all'instabilità delle sponde (Fig. 10).



Fig. 10 - Scarpata in degradazione (versante dx Fiume Fiastrone)

Il reticolo idrografico che incide secondo linee di massima pendenza i versanti, è caratterizzato da un regime prettamente stagionale e mostra, sovente, indizi di **erosione e approfondimento lineare attivo** (Fig.11), con creazione di scarpate di denudazione e di erosione in corrispondenza della testata degli stessi.



Fig. 11 - Solco di erosione concentrata

In presenza di terreni ad elevata componente marnoso-argillosa, caratterizzati da una bassa permeabilità (settore collinare centrale e orientale) o di detriti di versante sciolti, in aree molto acclivi (settore montuoso occidentale), in assenza di adeguate regimazioni idriche superficiali, si originano fenomeni di **ruscellamento diffuso**, con processi localizzati di erosione e asportazione di suolo.

Per quanto riguarda le forme antropiche, esse risultano costituite essenzialmente da **cave** (inattive e/o dismesse) e da laghetti collinari.

4.3 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico - PAI (TAV. G.03)

Gli elaborati cartografici allegati al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (di seguito PAI – Allegato A), redatto dall'Autorità di Bacino Regionale delle Marche (DGR. 873 del 17/06/03), riportano la delimitazione delle Aree di versante in dissesto (AVD) e delle Aree esondabili (quest'ultime assenti nel territorio comunale in esame).

Le Tavole di riferimento del PAI, inerenti il territorio comunale di CESSAPALOMBO, sono la **TAV. RI 57a**, **TAV. RI 57b** e **TAV. RI 57c**.

Ognuna delle aree di versante in dissesto è contraddistinta da un codice (es.: **F-19-1221**), in cui la lettera indica il tipo di dissesto idrogeologico (**F** = frana), il primo numero il bacino idrografico di appartenenza (**19** = Bacino del Fiume Chienti) e il secondo numero il codice identificativo del dissesto (**1290** = scorrimento, attivo).

I dissesti di versante sono distinti per **differenti livelli di pericolosità (P)**, secondo lo schema seguente (Tabella 1):

Definizione grado di Pericolosità	Indice di Pericolosità	Tipologia Frane (secondo VARNES)
MOLTO ELEVATA	P4	Crollo attivo Debris flow/Mud flow
ELEVATA	P3	Crollo quiescente - Crollo inattivo Scivolamento / Colamento attivo Frana complessa attiva
MEDIA	P2	Scivolamento / Colamento quiescente Colamento / Frana complessa quiescente D.G.P.V attiva Soliflusso
MODERATA	P1	Scivolamento / Colamento inattivo Frana complessa inattiva D.G.P.V quiescente o inattiva Soliflusso

Tabella 1 - Livelli di Pericolosità idro-geomorfologica

Ad ogni dissesto di versante del PAI, inoltre, è stato attribuito un **grado di rischio (R)**, incrociando i parametri relativi all'Indice di Pericolosità, alle strutture ed infrastrutture (Tab. 2)

Tipologia Frane (secondo VARNES)	Grado di Pericolosità attribuito	Indice di Pericolosità	Grado di Rischio attribuito
Crollo attivo Debris flow Mud flow	MOLTO ELEVATA	P4	R max = R4
Crollo quiescente Crollo inattivo Scivolamento attivo Colamento attivo Frana complessa attiva	ELEVATA	P3	R max = R4
Scivolamento quiescente Colamento quiescente Frana complessa quiescente D.G.P.V. attiva Soliflusso	MEDIA	P2	R max = R3
Scivolamento inattivo Colamento inattivo Frana complessa inattiva D.G.P.V. quiescente o inattiva Soliflusso	MODERATA	P1	R max = R2

Tabella 2 - Livelli di Rischio idro-geomorfologico

Dal confronto tra la **TAV. G.02** di aggiornamento geomorfologico e la **TAV. G.03** – Trasposizione Limiti PAI, emerge che i fenomeni di dissesto dei versanti riportati dal PAI, sovente si discostano notevolmente dai dati ottenuti dai rilevamenti di campagna, sia in estensione che in tipologia.

Pertanto, risulterà necessario, in una fase successiva, presentare all'Autorità di Bacino competente, una serie di osservazioni alle aree di versante in dissesto cartografate nel PAI, al fine del loro aggiornamento, mediante la ripermimetrazione, l'eliminazione o l'aggiunta di nuove aree, sulla base degli elementi riportati nella carta di **TAV. G.02**.

Infine, la legenda di **TAV. G.03**, mostra una tabella sintetica delle aree di versante in dissesto (AVD) del PAI, con i relativi codici identificativi, il grado di Pericolosità (P...) e il grado di Rischio (R...).

4.3 Carta degli Scenari di Pericolosità Idro-geomorfologica (TAV. G.04)

Sulla base della **tipologia dei dissesti gravitativi** (frane di tipo scorrimento roto-traslativo, colamento, crollo, deformazioni plastiche, soliflussi, scarpate in degradazione) e dei **processi erosivi** (alvei con tendenza all'approfondimento, fossi in erosione concentrata, erosione laterale o sponda in erosione, scarpate di erosione fluvio-torrentizia, forme di dilavamento diffuso, conoidi alluvionali) e del relativo **stato di attività** (forme e processi **attivi** o **quiescenti**) rilevati e cartografati in **TAV. G.02**, è stata elaborata la Carta degli Scenari di Pericolosità Idro-geomorfologica di **TAV. G.04**.

Tuttavia, mentre per quanto riguarda i dissesti di versante si è potuto far riferimento alla Tabella 1 del PAI sopra riportata, seguendone fedelmente i criteri, ciò non è stato possibile per i fenomeni erosivi s.l., dovuti all'azione delle acque incanalate e dilavanti, non avendo a disposizione un analogo schema di raffronto.

Pertanto, sulla base di argomentazioni di carattere strettamente geomorfologico, e analogamente ai criteri adottati dallo scrivente in studi precedenti di adeguamenti del PRG al PTC (ed accolti dall'ente pubblico di controllo), per le forme di dilavamento diffuso, attive (processi superficiali e non particolarmente incidenti sull'assetto geomorfologico generale), si è stabilito di classificarli con grado di **Pericolosità moderata (P1)**; viceversa, gli altri fenomeni e processi erosivi rilevati, dovuti all'azione delle acque incanalate, di impatto maggiore sull'assetto idro-geomorfologico generale sono stati classificati a **Pericolosità media (P2)**.

La **TAV. G.04**, riporta la perimetrazione degli scenari di Pericolosità individuati, derivanti dall'aggiornamento effettuato (delimitati con una linea verde), unitamente alle perimetrazioni del PAI relative alle Aree di Versante in Dissesto, distinte con linea rossa e con codice identificativo.

4.4 Carta degli Scenari del Rischio Idro-geomorfologico (TAV. G.05)

La Carta degli Scenari del Rischio Idro-geomorfologico di **TAV. G.05**, è stata realizzata sulla base della Carta degli Scenari di Pericolosità idro-geomorfologica (**TAV. G.04**), anche in questo caso basandosi sui criteri e sulle metodologie del PAI.

Pertanto, in coerenza con i criteri adottati dal PAI, dall'incrocio tra il livello di pericolosità e l'esposizione di beni potenzialmente coinvolgibili dal dissesto (edifici in gruppo o isolati, infrastrutture, *lifelines*, popolazione), sono stati stabiliti gradi crescenti di Rischio idro-geomorfologico, da R1 a R3 (nel caso in esame).

Nella carta degli Scenari del Rischio Idro-geomorfologico di **TAV. G.05**, sono state evidenziate e distinte con retinature e tratteggi di diverso colore, le varie strutture ed infrastrutture interessate dai dissesti, secondo lo schema seguente:

- **Insedimenti abitativi e/o singoli edifici** coinvolti o potenzialmente coinvolgibili da fenomeni franosi e/o erosivi.
- **Arterie viarie** coinvolte o potenzialmente coinvolgibili da fenomeni franosi e/o erosivi.
- **Lifelines** (acquedotti, elettrodotti, metanodotti) coinvolte o potenzialmente coinvolgibili da fenomeni franosi e/o erosivi.

Inoltre, la **TAV. G.05**, oltre a riportare la perimetrazione degli scenari di Rischio individuati, derivanti dalla carta di Pericolosità (delimitati con una linea verde), mostra anche le perimetrazioni del PAI relative alle Aree di versante in dissesto (delimitate con una linea rossa e con codice identificativo).

4.5 Schema di interpretazione morfologica (TAV. G.06)

L'analisi territoriale, intesa nelle sue componenti prettamente morfologiche ("*paesaggio geologico*"), ha evidenziato nel territorio comunale di **CAMPOROTONDO DI FIASTRONE** diversi contesti ambientali, caratterizzati da specifiche peculiarità (es.: aree collinari, di piana alluvionale, aree sommitali), a loro volta, ulteriormente suddivisibili in unità morfologiche elementari (aree di fondovalle, di vallecchia, di versante, di crinale, di ripiano sommitale, aree a morfologia "articolata", ecc.).

Più precisamente, sulla base delle caratteristiche morfologiche, geologiche e strutturali di ordine superiore, nel territorio esaminato sono presenti le seguenti unità (**TAV. G.06**):

- **Aree collinari:** interessano l'intero territorio, con versanti da debolmente a mediamente acclivi e quote comprese tra circa 265,0 m e 550,0 metri s.l.m.; sono costituite dalle formazioni torbiditiche, silico-clastiche e gessose mioceniche.
Queste aree sono caratterizzate da versanti a morfologia variamente articolata, incisi da un reticolo idrografico minore, a regime torrentizio, impostato lungo linee di massima pendenza, all'interno di vallecole a fondo generalmente concavo; i versanti sono inoltre interrotti localmente dalla presenza di scarpate acclivi, di altezza variabile, originate da processi di erosione selettiva, in corrispondenza di litologie particolarmente resistenti all'erosione (litologie arenacee).
Quest'area collinare è collegata da una rete di strade comunali e interpoderali, non sempre in buono stato di conservazione e manutenzione, a servizio delle varie contrade e dei numerosi edifici e abitazioni isolate, spalmate sull'intero territorio e che costituiscono uno degli elementi tipici, caratterizzanti le aree collinari del maceratese.
- **Aree di fondovalle:** presentano morfologia subpianeggiante, con quote comprese tra circa 265,0 m e 315,0 metri s.l.m., e sono costituite da depositi alluvionali attuali e recenti del Fiume Fiastrone.
- **Asse di crinale principale:** sono stati distinti e cartografati gli assi di crinale principale, che caratterizzano in special modo gli estremi settori orientali e occidentali del territorio comunale.
- **Asse di crinale minore:** dagli assi dei crinali principali, si diramano alcune dorsali secondarie, che contribuiscono alla caratterizzazione del paesaggio collinare.
- **Sella:** alcune dorsali si caratterizzano per la presenza di selle, dovute prevalentemente a processi di erosione selettiva.
- **Corso d'acqua principale:** il corso d'acqua principale è costituito dal Fiume Fiastrone.
- **Reticolo idrografico minore:** sono stati evidenziati i corsi d'acqua secondari, anche quelli molto brevi e asciutti per gran parte dell'anno.
- **Laghetto collinare.**
- **Aree estrattive inattive o dismesse:** è riportata l'area di cava inattiva, per la quale si auspicano interventi di recupero ambientale.
- **Depressione:** in località *Garufo*, è presente una depressione di forma ellittica, da imputare, con tutta probabilità, alla presenza di un substrato di natura gessosa; tali

litotipi possono dar luogo a fenomeni di dissoluzione di tipo “carsico”, con la formazione di queste depressioni più o meno circolari, denominate “gavozzi”.

5. CRITERI DI OMOGENEIZZAZIONE DEL PTC CON IL PAI

L'aggiornamento geomorfologico di **TAV. G.02** e le carte tematiche derivate (**TAV. G.04** – **TAV. G.05**), sono state elaborate mutuando i criteri e le metodologie proprie del PAI, che stabiliscono diversi gradi di tutela, in funzione essenzialmente del grado di pericolosità geologica del fenomeno (tipologia e stato di attività) e del rischio ad esso connesso, ottenuto incrociando il livello di pericolosità con l'esposizione di beni coinvolti o potenzialmente coinvolgibili (edifici, infrastrutture e popolazione); ciò, sia perché tali criteri si presentano ben codificati, articolati ed oramai consolidati fra gli addetti ai lavori nell'ambito della pianificazione territoriale (geologi, agronomi, architetti, urbanisti, ecc.), sia per motivi pratici di razionalizzazione, omogeneizzazione e coerenza tra i diversi livelli della pianificazione stessa (regionali, provinciali, comunali).

Operando in tal modo, in presenza di una data tipologia franosa e valutato il rischio sulla base dell'esposizione dei beni coinvolti o potenzialmente coinvolgibili, l'assegnazione del grado di tutela e le relative prescrizioni normative potrà avvenire in maniera pressoché automatica, in quanto “guidata” dai criteri già codificati.

Inoltre, lo strumento del PAI ha l'indubbio vantaggio di presentarsi “dinamico”, nel senso di poter essere aggiornato e modificato (riclassificazioni delle aree, ripermetrazioni, inclusioni, esclusioni parziali o totali, ecc.) sulla base di studi di dettaglio ed approfondimenti del modello del dissesto; ancora, tale strumento di pianificazione permette, mediante opportune azioni di “mitigazione” (sia nel senso della riduzione della pericolosità del fenomeno, che dell'esposizione del bene coinvolto), di rendere il fenomeno compatibile con le azioni di progetto previste.

Infine, occorre sottolineare che l'Autorità di Bacino della Regione Marche ha iniziato l'aggiornamento dell'intera cartografia delle aree in dissesto idrogeologico; pertanto, in tale quadro di rivisitazione generale del PAI, gli elaborati cartografici predisposti per

l'adeguamento al PTC (Carta Geomorfologica – Aggiornamento, Carta degli Scenari di Pericolosità Idro-geomorfologica e Carta degli Scenari del Rischio Idro-geomorfologico), potranno essere di valido ausilio e direttamente utilizzabili per l'aggiornamento cartografico, in quanto sono stati elaborati seguendo le indicazioni, i criteri e le metodologie proprie del PAI.

6. NORMATIVA (STRUTTURA GEOMORFOLOGICA – Artt. 23-27 NTA)

6.1 Versanti (art. 25)

Il controllo e l'aggiornamento della cartografia geomorfologica, eseguito mediante analisi e rilevamenti diretti sul territorio, ha permesso di distinguere e cartografare le varie **tipologie di dissesto gravitativo** dei versanti (scorrimenti, colamenti, crolli, frane complesse, deformazioni plastiche, soliflussi, scarpate di degradazione), nonché i **fenomeni connessi all'azione delle acque incanalate e dilavanti** (approfondimenti in alveo, fossi in erosione concentrata, sponde in erosione, scarpate di erosione fluvio-torrentizia, conoidi alluvionali), distinguendoli anche sulla base del loro **stato di attività** (attivi e quiescenti). Oltre alle forme e processi geomorfologici ottenuti direttamente dal rilevamento di campagna, sono stati utilizzati gli elaborati cartografici allegati al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI), riportando la delimitazione delle Aree di versante in dissesto (AVD).

I dissesti di versante sono distinti per differenti livelli di pericolosità crescenti (P1, P2, P3 e P4); inoltre, ad ogni dissesto di versante, è stato attribuito un grado relativo di rischio crescente (R1, R2 e R3), in funzione delle strutture ed infrastrutture coinvolte o potenzialmente coinvolgibili e del loro grado di vulnerabilità.

Per le aree di versante in dissesto, classificate **P1** e **P2** (Pericolosità moderata e media) nella Carta degli Scenari di Pericolosità Idro-geomorfologica, valgono le norme di tutela orientata. Per le aree di versante in dissesto, classificate **P3** (Pericolosità elevata) e **P4** (Pericolosità molto elevata) valgono le norme di tutela integrale.

Per le Aree di Versante in Dissesto del PAI, la normativa di riferimento regionale è rappresentata dagli artt. 9 e 12 delle NTA del PAI, modulati in funzione del grado di pericolosità.

Cerreto d'Esi, aprile 2012

Dr. Geol. Marino Mentoni

Dr. Geol. Roberto Pucciarelli

Dr. Geol. Bruno Prugni

Allegato A

Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico

Elaborato "C"

QUADRO DELLA PERICOLOSITA' DEI FENOMENI GRAVITATIVI



REGIONE MARCHE

Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di rilievo regionale (PAI)

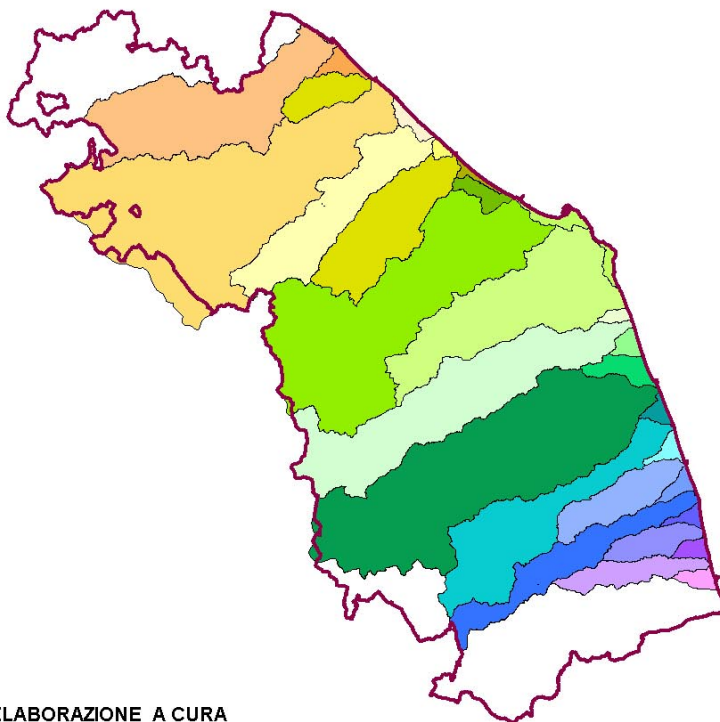
Approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 116 del 21/01/2004

Elaborato "C":

QUADRO DELLE PERICOLOSITÀ DEI FENOMENI GRAVITATIVI

Bacini idrografici:

- 01 - Litorale tra Gabicce e Pesaro
- 02 - Fiume Foglia
- 03 - Rio Genica
- 04 - Torrente Arzilla
- 05 - Fiume Metauro
- 06 - Litorale tra Metauro e Cesano
- 07 - Fiume Cesano
- 08 - Litorale tra Cesano e Misa
- 09 - Fiume Misa
- 10 - Litorale tra Misa e F.so Rubiano
- 11 - Fosso Rubiano
- 12 - Fiume Esino
- 13 - Litorale tra Esino e Musone
- 14 - Fiume Musone
- 15 - Rio Fiumarella o Bellaluce
- 16 - Fiume Potenza
- 17 - Fosso Pilocco
- 18 - Torrente Asola
- 19 - Fiume Chienti
- 20 - Litorale tra Chienti e Tenna
- 21 - Fiume Tenna
- 22 - Fosso Valloscura-Rio Petronilla
- 23 - Fiume Ete Vivo
- 24 - Fosso del Molinello-Fosso di S.Biagio
- 25 - Fiume Aso
- 26 - Rio Canale
- 27 - Torrente Menocchia
- 28 - Torrente S.Egidio
- 29 - Fiume Tesino
- 30 - Torrente Albula



ELABORAZIONE A CURA
DELL'AUTORITA' DI BACINO REGIONALE
- GENNAIO 2004 -

COD	P	R
F-19-1242	P3	R1
F-19-1243	P3	R1
F-19-1244	P1	R1
F-19-1245	P3	R2
F-19-1246	P3	R1
F-19-1247	P3	R1
F-19-1248	P1	R1
F-19-1249	P3	R2
F-19-1250	P2	R1
F-19-1251	P3	R1
F-19-1253	P3	R1
F-19-1254	P3	R2
F-19-1255	P1	R1
F-19-1256	P3	R1
F-19-1257	P2	R1
F-19-1258	P1	R1
F-19-1259	P3	R2
F-19-1260	P3	R1
F-19-1261	P3	R3
F-19-1262	P3	R1
F-19-1263	P3	R1
F-19-1264	P3	R1
F-19-1265	P3	R1
F-19-1266	P3	R1
F-19-1267	P3	R1
F-19-1268	P3	R3
F-19-1269	P1	R1
F-19-1270	P3	R1
F-19-1271	P1	R1
F-19-1272	P1	R1
F-19-1273	P3	R1
F-19-1274	P3	R1
F-19-1275	P3	R1
F-19-1276	P2	R2
F-19-1277	P3	R1
F-19-1278	P3	R1
F-19-1279	P3	R2
F-19-1280	P1	R1
F-19-1281	P1	R1
F-19-1282	P1	R1
F-19-1283	P3	R1
F-19-1284	P1	R1
F-19-1285	P3	R1
F-19-1286	P3	R1
F-19-1287	P1	R1
F-19-1288	P3	R1
F-19-1289	P2	R1
F-19-1290	P3	R1
F-19-1291	P3	R1
F-19-1292	P3	R1
F-19-1293	P3	R1
F-19-1294	P1	R1
F-19-1295	P1	R1
F-19-1296	P3	R1
F-19-1297	P3	R1
F-19-1298	P3	R1
F-19-1299	P3	R1
F-19-1300	P3	R1
F-19-1301	P3	R1
F-19-1302	P1	R1
F-19-1303	P1	R1
F-19-1304	P3	R1
F-19-1305	P1	R1
F-19-1306	P1	R1
F-19-1307	P3	R1
F-19-1308	P1	R1

COD	P	R
F-19-1309	P1	R1
F-19-1310	P3	R1
F-19-1311	P3	R1
F-19-1312	P3	R3
F-19-1313	P3	R1
F-19-1314	P2	R1
F-19-1315	P3	R1
F-19-1316	P1	R1
F-19-1317	P1	R1
F-19-1318	P1	R1
F-19-1319	P2	R2
F-19-1320	P3	R1
F-19-1321	P3	R1
F-19-1322	P2	R4
F-19-1323	P3	R1
F-19-1324	P1	R1
F-19-1325	P3	R1
F-19-1326	P3	R1
F-19-1327	P3	R2
F-19-1328	P3	R1
F-19-1329	P1	R1
F-19-1330	P3	R1
F-19-1331	P3	R2
F-19-1332	P3	R1
F-19-1333	P3	R1
F-19-1334	P3	R2
F-19-1335	P3	R2
F-19-1336	P1	R1
F-19-1337	P3	R1
F-19-1338	P3	R1
F-19-1339	P2	R1
F-19-1341	P1	R1
F-19-1342	P2	R1
F-19-1343	P1	R1
F-19-1344	P1	R1
F-19-1345	P3	R1
F-19-1346	P3	R1
F-19-1347	P3	R1
F-19-1348	P3	R1
F-19-1349	P3	R1
F-19-1350	P2	R1
F-19-1351	P3	R1
F-19-1352	P2	R1
F-19-1353	P1	R1
F-19-1354	P1	R1
F-19-1355	P3	R1
F-19-1356	P1	R1
F-19-1357	P2	R1
F-19-1358	P3	R1
F-19-1359	P1	R1
F-19-1360	P2	R1
F-19-1361	P3	R1
F-19-1362	P2	R2
F-19-1363	P3	R1
F-19-1364	P1	R1
F-19-1365	P2	R2
F-19-1366	P3	R1
F-19-1367	P2	R1
F-19-1368	P1	R1
F-19-1369	P3	R1
F-19-1370	P3	R4
F-19-1371	P3	R2
F-19-1372	P3	R1
F-19-1373	P2	R1
F-19-1374	P3	R1
F-19-1375	P2	R1

COD	P	R
F-19-1376	P3	R1
F-19-1377	P3	R1
F-19-1378	P3	R1
F-19-1379	P2	R1
F-19-1380	P3	R1
F-19-1381	P3	R1
F-19-1382	P1	R1
F-19-1383	P1	R1
F-19-1384	P3	R1
F-19-1385	P2	R1
F-19-1386	P2	R1
F-19-1387	P1	R1
F-19-1388	P3	R1
F-19-1389	P1	R1
F-19-1390	P2	R1
F-19-1391	P1	R1
F-19-1392	P3	R1
F-19-1393	P2	R1
F-19-1394	P3	R1
F-19-1395	P3	R1
F-19-1396	P2	R1
F-19-1397	P3	R1
F-19-1399	P3	R2
F-19-1400	P3	R1
F-19-1402	P3	R1
F-19-1403	P2	R1
F-19-1404	P3	R1
F-19-1405	P3	R2
F-19-1406	P3	R1
F-19-1407	P3	R3
F-19-1408	P3	R1
F-19-1409	P2	R1
F-19-1410	P3	R1
F-19-1411	P3	R2
F-19-1412	P2	R1
F-19-1413	P3	R1
F-19-1414	P2	R1
F-19-1415	P3	R2
F-19-1416	P3	R1
F-19-1417	P2	R1
F-19-1418	P2	R1
F-19-1419	P1	R1
F-19-1420	P1	R1
F-19-1421	P2	R2
F-19-1422	P3	R1
F-19-1423	P2	R1
F-19-1424	P1	R1
F-19-1425	P2	R2
F-19-1427	P2	R1
F-19-1428	P1	R1
F-19-1429	P2	R2
F-19-1430	P2	R1
F-19-1431	P2	R2
F-19-1432	P2	R1
F-19-1433	P1	R1
F-19-1434	P2	R1
F-19-1435	P2	R1
F-19-1436	P2	R1
F-19-1437	P3	R1
F-19-1438	P1	R1
F-19-1439	P1	R1
F-19-1440	P2	R1
F-19-1441	P2	R1
F-19-1442	P1	R1
F-19-1443	P2	R1
F-19-1444	P1	R1

COD	P	R
F-19-1445	P3	R1
F-19-1446	P3	R3
F-19-1447	P1	R1
F-19-1448	P1	R1
F-19-1449	P3	R1
F-19-1450	P1	R1
F-19-1451	P2	R1
F-19-1452	P2	R1
F-19-1453	P2	R1
F-19-1454	P2	R1
F-19-1455	P1	R1
F-19-1456	P1	R1
F-19-1457	P1	R1
F-19-1459	P2	R1
F-19-1460	P1	R1
F-19-1461	P2	R1
F-19-1462	P1	R1
F-19-1463	P3	R2
F-19-1464	P3	R1
F-19-1465	P2	R1
F-19-1466	P2	R1
F-19-1467	P2	R1
F-19-1468	P1	R1
F-19-1469	P2	R1
F-19-1470	P1	R1
F-19-1471	P1	R1
F-19-1472	P1	R1
F-19-1473	P2	R1
F-19-1474	P2	R1
F-19-1475	P1	R1
F-19-1476	P2	R1
F-19-1477	P2	R1
F-19-1478	P3	R1
F-19-1479	P1	R1
F-19-1480	P1	R1
F-19-1481	P2	R1
F-19-1482	P1	R1
F-19-1483	P1	R1
F-19-1484	P1	R1
F-19-1485	P1	R1
F-19-1486	P3	R1
F-19-1487	P1	R1
F-19-1488	P2	R1
F-19-1489	P2	R1
F-19-1490	P1	R1
F-19-1491	P1	R1
F-19-1492	P3	R1
F-19-1493	P1	R1
F-19-1494	P3	R1
F-19-1495	P1	R1
F-19-1496	P3	R1
F-19-1497	P1	R1
F-19-1498	P1	R1
F-19-1499	P2	R2
F-19-1500	P1	R1
F-19-1501	P1	R1
F-19-1502	P1	R1
F-19-1503	P2	R1
F-19-1504	P1	R1
F-19-1505	P1	R1
F-19-1506	P1	R1
F-19-1507	P1	R1
F-19-1508	P1	R1
F-19-1509	P1	R1
F-19-1510	P1	R1
F-19-1511	P1	R1