



Comune di Castel San Niccolò

Provincia di Arezzo

Il progettista: arch. Pierfrancesco Prosperi

Indagini geologiche
ProGeo Associati

geol. Massimiliano Rossi
geol. Fabio Poggi
ing. Silvia Bertocci

Il Sindaco:

dott. Giorgio Trevisan

L'Assessore all'Urbanistica:

Paolo Renzetti

Il Responsabile dell'Area Urbanistica
e Assetto del Territorio

geom. Lorenzo Bordoni

Informatizzazione della cartografia di Piano

ProGeo Associati

Collaboratori

dott. Simona Ricciarini
Fabio Camiciottoli

RELAZIONE GEOLOGICA

Riferimenti normativi
DCR 12 febbraio 1985
L.R.5/95
DCR 12/2000

Aggiornamento Febbraio 2002

PIANO STRUTTURALE

PREMESSA

Su incarico dell'Amministrazione Comunale di Castel San Niccolò è stato prodotto il presente studio geologico-tecnico di supporto alla redazione del Piano Strutturale. L'atto di pianificazione in oggetto deriva da un Piano di Fabbricazione non supportato da "Indagini geologico-tecniche " redatte secondo normativa.

La normativa, emanata con Deliberazione n. 94 dal Consiglio Regionale in data 12.02.1985, dava attuazione alla L.R. 14.04.1984 n.21 in materia di norme per l'adeguamento degli strumenti urbanistici.

Si rileva che il territorio comunale di Castel San Niccolò (AR) non è stato inserito dalla Regione Toscana (ai sensi del D.M. 19.3.1982) tra quelli classificati a rischio sismico pertanto non si rende necessaria la differenziazione delle indagini geologico-tecniche di supporto alla pianificazione urbanistica in merito a questo aspetto.

In relazione a quanto previsto dalla vigente normativa (DCR 94/85; LR 5/95; Del.G.R.12/00 (ex 230/94) relativa al rischio idraulico) sono stati prodotti i seguenti elaborati geologici:

- Tav. 5a e 5b carta geologica;
- Tav. 6a e 6b carta geomorfologica;
- Tav. 7a e 7b carta litotecnica;
- Tav. 8a e 8b carta idrogeologica
- Tav. 9a e 9b carta delle pendenze;
- Tav. 10 carta dei dati e sondaggi di base ;
- Tav. 11a e 11b carta della pericolosità geologica;
- Tav. 12 carta delle aree allagate;
- Tav. 13a e 13b carta degli ambiti fluviali;
- Tav. 14a e 14b carta della pericolosità idraulica;
- Relazione geologico-tecnica illustrativa con descrizione dei tematismi cartografici;

Come base cartografica dell'area in esame è stata utilizzata, per la rappresentazione delle singole tematiche studiate, la carta tecnica regionale alla scala 1:10.000 fornita dalla Provincia di Arezzo in formato vettoriale, suddividendo il territorio comunale in due porzioni, la parte nord (Tav. a) e la parte sud (Tav. b).

Gli elementi cartografici della C.T.R. utilizzati sono i seguenti:

SEZIONI C.T.R. scala 1:10.000

276040

276080

276120

277010

277050

277090

INQUADRAMENTO GENERALE

Situato nella parte nord occidentale della provincia Aretina, nell'alto Casentino, il territorio comunale di Castel San Niccolò si estende per una superficie di circa 84 Km². Dal punto di vista morfologico la zona risulta costituita per circa l'80% da una serie di rilievi montuosi, quindi da una piccola porzione di stretto fondovalle in cui si sono sviluppati i centri abitati maggiori tra cui il nucleo abitativo di Strada in Casentino Capoluogo del Comune di Castel San Niccolò.

Il rilievi maggiori costituiscono la dorsale del M. Pratomagno, di altezza compresa fra i 500 e i 1000 metri, che si sviluppano in direzione nord per una lunghezza di circa 15 km.

CARTA GEOLOGICA (TAV. 5a – 5b)

Nel territorio comunale di Castel San Niccolò affiorano unità litostratigrafiche appartenenti a terreni di età compresa tra il Giurassico superiore ed l'Olocene.

Gli affioramenti geologici appaiono formati in assoluta prevalenza dai termini della Serie Autoctona Toscana e si distinguono dai depositi pliocenici circostanti per le forme più ripide e la folta vegetazione che spesso li copre.

Descrizione delle unità cartografate

Detriti di falda (Olocene)

Sono costituiti da materiali litoide a granulometria molto variabile, da qualche centimetro al metro e risultano immersi in una matrice sabbioso-argillosa talora in assetto stratificato. Sono il risultato derivante dall'alterazione e disfacimento del substrato roccioso arenaceo ed in piccola parte (zona di Borgo alla Collina) del substrato calcareo-marnoso. Costituiscono prevalentemente la copertura della roccia in posto.

Depositi fluviali (Olocene)

Depositi di ambiente fluviale, costituiti da litotipi a granulometria generalmente grossolana. Dal punto di vista litologico, sono caratterizzati dalla presenza di ciottoli arenaci e sabbie.

Sono rilevabili lungo il tratto del torrente Solano a monte di Prato di Strada

Depositi fluviali terrazzati (Pleistocene sup. Olocene)

Si tratta di depositi di ambiente fluviale talora alterati, costituiti da litotipi a granulometria variabile strutturati in terrazzamenti. Dal punto di vista litologico, sono caratterizzati dalla presenza di ciottoli arenacei, sabbie, sabbie limose ed argille.

Sono rilevabili lungo il tratto del torrente Solano che porta da Prato di Strada fino alla confluenza con l'Arno. Un piccolo affioramento è stato rilevato anche lungo il tratto del torrente Rifiglio a monte della località Caiano.

Arenarie del M. Cervarola (Aquitaniense - Langhiano sup.)

Al limite con le sottostanti Arenarie del Pratomagno-Falterona si presentano come una torbidite calcarea a strati medi e spessi; seguono, verso l'alto stratigrafico, numerosi strati arenacei sottili con prevalente porzione marnoso-siltosa che risultano talora ridotti per erosione da parte della torbida successiva. La parte inferiore di questi strati ha sempre lamine piano-parallele o convolute. Tuttavia, sono ricorrenti anche strati arenacei giallastri relativamente grossolani, in alcuni casi spessi alcuni metri, con porzione basale gradata ma priva di laminazioni.

Si tratta dunque di una formazione prevalentemente marnoso-siltoso-arenacea, di colore grigio-cinerino, talora quasi azzurrino ove la roccia è più fresca, con caratteristica frattura a scaglie, talora anche "a saponetta" nei banchi più marnosi.

Ambiente di frangia di conoide sottomarina passante a piana bacinale nella parte alta della successione.

Arenarie del M. Pratomagno (Oligocene sup. – Miocene inf.)

Si tratta di successioni torbiditiche a netta prevalenza arenacea a composizione quarzoso-feldspatica, con intercalazioni di strati siltitici e argillitici. Spesso vengono assimilate al Macigno per la marcata somiglianza litologica e petrografica. Lo spessore

degli strati delle arenarie, di colore grigio-azzurrognolo al taglio fresco, giallastro se alterate, è in genere rilevante, quello delle siltiti, di colore grigio giallastro, assai ridotto. Possono essere presenti tasche e strati da centimetrici a decimetrici di argilliti nere a frattura aciculare o finemente scagliosa e torbiditi calcaree spesse da pochi centimetri fino a qualche metro, con colorazione all'alterazione bianco-avorio, talora con spalmature ocracee. Queste ultime sono caratterizzate da una porzione inferiore calcarenitica, laminata parallelamente alla base, con frammenti di mica, quarzo e altri silicati, e da una superiore marnosa, massiccia.

Alla base degli strati arenacei possono essere presenti controimpronte di strutture sedimentarie di origine organica o prodotte dalla corrente.

Costituiscono i principali rilievi montuosi del territorio comunale di Castel San Niccolò.

Arenarie del M. Senario (Oligocene? - Eocene)

Fanno parte dell'Unità di Canetolo e si presentano come arenarie gradate quarzoso-feldspatiche micacee, in strati generalmente metrici a grana grossolana separate da sottili letti argillosi. Talora contengono frammenti di quarzo, micascisti, filladi o calcari.

Sono presenti con un piccolo affioramento a nord di Borgo alla Collina.

Calcari e Brecciole del M. Senario (Paleogene)

Si tratta di un'alternanza di calcari e calcareniti con selci e argilloscisti e calciruditi con argilliti marnose varicolori. Formano la base stratigrafica delle Arenarie del M. Senario. L'assetto risulta stratificato, mentre le bancate sono generalmente intensamente fratturate.

Questa formazione rocciosa è stata intensamente sfruttata in passato quale elemento additivo di pregio per la fabbricazione del cemento e cime pietra da costruzione.

Costituiscono la dorsale su cui si è sviluppato l'abitato di Borgo alla Collina; un affioramento caratteristico è ancora visibile nell'area di ex cava a nord dell'abitato di Borgo alla Collina.

Complesso Indifferenziato (Eocene - Cretaceo sup.)

Questo complesso risulta prevalentemente costituito da argilloscisti scuri o neri e calcari marnosi grigi e verdastri, irregolarmente alternati a strati di calcari, arenarie fini quarzoso-calcaree, calcari silicei, calcareniti.

Il complesso è talora caoticizzato ed include aree ad assetto indeterminato.

Studi recenti tendono a riconoscere questa formazione come Argille a Palombini.

Complesso Caotico (Giurassico sup. – Cretaceo inf.)

Si tratta di stratificazioni argillose e argilliti varicolori, talvolta siltose a frattura concoide di colore grigio nerastro grigio verdastro, rossastro, intensamente fogliettate e tettonizzate, inglobanti frammenti e blocchi di notevoli dimensioni di calcari, calcareniti, marne e arenarie tipo Pietraforte; raramente si rinvencono superfici di stratificazione. L'assenza di qualunque assetto stratigrafico e sedimentario sarebbe da imputare alle intense tettonizzazione e scompaginazione subite.

Studi recenti tendono ad identificare tale formazione con quella di Sillano.

CARTA GEOMORFOLOGICA (TAV. 6a – 6b)

Per la redazione dello studio geomorfologico si è proceduto attraverso lo studio in stereoscopia dei aerofotogrammi relativi ai voli eseguiti a più riprese sul territorio di Castel San Niccolò, messi a disposizione dalla Compagnia Generale Riprese Aeree di Parma volo del maggio 1996.

A questa prima fase è seguita la verifica diretta sul terreno delle forme rilevate con ripetuti itinerari di rilevamento e sopralluoghi di controllo.

Di seguito si riporta la descrizione degli elementi geomorfologici rilevati e rappresentati nel relativo tematismo cartografico.

FORME E PROCESSI DI EROSIONE IDRICA E DEL PENDIO

Forme e processi di denudazione o erosione

I processi che sono stati rilevati e cartografati in questa classe di morfotipi sono quelle forme di denudazione o erosione che rappresentano il primo stadio evolutivo dei processi gravitativi.

Rientrano in questa classe gli orli di scarpata, che evidenziano un'azione di denudazione del terreno dovuta essenzialmente all'erosione idrica superficiale.

Le deboli rotture di pendio, sono invece caratterizzate da variazioni morfologiche del terreno appena percettibili, forme del terreno che hanno già subito un processo morfologico di denudazione che tende verso una forma più stabile.

Le aree soggette ad erosione profonda e quelle soggette ad erosione superficiale sono soggette ad una forte azione dilavante delle acque superficiali con massiccio trasporto verso valle di cospicue quantità di suolo, fino a provocare profonde incisioni nel terreno laddove il suolo si presenta ad elevata componente argillosa.

Le erosioni in alveo sono caratterizzate da impluvi soggetti ad una tendenza all'approfondimento del corso d'acqua dovuto anche in questo caso essenzialmente all'azione erosiva e dilavante delle acque superficiali.

Nella porzione alluvionale del territorio di fondovalle a valle di Prato di Strada e quindi limitatamente al torrente Solano è presente una coltre alluvionale di esiguo spessore

che a seguito dell'azione di incisione delle proprie alluvioni, effettuate dal torrente è stato generato un solo ordine di terrazzi fluviali.

Forme di accumulo

Fanno parte di questa categoria di forme i depositi dei conici di deiezione, di cui è stata rilevata una sola una piccola forma sulla porzione orientale del territorio in località casa Paradiso.

FORME E PROCESSI DOVUTI A GRAVITA'

Forme di denudazione

Rientrano in questa classe le corone di frana e/o nicchie di distacco, le aree molto instabili per franosità diffusa, le aree interessate da deformazioni superficiali lente, le aree instabili per soliflusso localizzato e le frane di limitata estensione.

Le corone di frana e le nicchie di distacco rappresentano superfici che delimitano l'area quasi indisturbata circostante la parte sommitale della frana provocata dall'allontanamento del materiale di frana da quello non spostato.

La frana di limitata estensione è una frana che per le piccole dimensioni non può essere cartografata alla scala di dettaglio del tematismo (scala 1:10.000), ma di cui si conosce la direzione del movimento (generalmente linea di massima pendenza).

Le aree instabili per franosità diffusa sono caratterizzate da zone in cui non è stato possibile rilevare una vera e propria forma tipica di frana, ma la contiguità di movimenti di massa del terreno permettono d'individuare un'area soggetta a tali fenomeni gravitativi. Generalmente tali fenomeni non interessano coltri di terreno per elevate profondità ma risultano visibilmente attivi e sono per la maggior parte movimenti composti con superficie di scorrimento di tipo rototraslativa anche se presentano una forte componente a colata. Rientrano in questa categoria anche le aree instabili che si originano su quei tipi di litologia che permettono lo sviluppo di coltri detritiche anche di spessori notevoli.

Le aree per soliflusso localizzato sono prevalentemente costituite da coltri detritiche e/o di suolo (spessore pari a qualche metro), che si mobilitano in presenza di copiosi eventi meteorici, originando le classiche forme a gobbe nei terreni prevalentemente argillosi.

Sono state inoltre evidenziate le aree dove sono stati effettuati movimenti di materiali (aree in trasformazione) oltre che quei manufatti per la cui realizzazione è stato necessario ricorrere a dei riporti.

I processi che sono stati rilevati e cartografati in questa classe risultano essere quelli che, di fatto, condizionano in modo importante il territorio in termini di pericolosità.

Forme di accumulo e relativi depositi

A questa classe appartengono corpi di frana quiescenti ed i corpi di frana antica.

In questo gruppo sono compresi tutti i processi in atto su un versante, le cui cause principali si possono individuare nell'acclività del versante stesso, nella litologia presente, nella sua giacitura e nella presenza di acqua nel terreno.

Si sono annotati i movimenti franosi in atto, quiescenti ed antichi stabilizzati, la cui estensione areale può risultare anche molto estesa. La tipologia prevalente degli scorrimenti è di tipo rotazionale con componente traslazionale, in cui viene riconosciuta una scarpata principale (nicchia di distacco), un corpo principale dove si possono rilevare scarpate di tipo secondario ed una zona di accumulo posta al piede della frana.

In merito alla classificazione delle frane, si rileva che l'Autorità di Bacino del fiume Arno ha inserito la frana di Terzelli fra quelle a pericolosità 4 (P.F.4) da assoggettare alle misure di salvaguardia (di cui alle deliberazioni n.135 e 136 del 27.10.1999). Tale frana interessa l'abitato di Cavolini fino al Solano in località Case Patriarchi per un'estensione areale di circa 8.0 ha. Il movimento è stato individuato di tipo scivolamento rotazionale e lo stato è attualmente classificabile come quiescente. Tale frana area risulta inserita in un contesto instabile più generalizzato, infatti la porzione di terreno individuata come attiva è inserita in corpo franoso attualmente stabile.

Le frane quiescenti individuate nel territorio comunale di Castel San Niccolò, sono caratterizzate da una stabilità al limite dell'equilibrio, pertanto il movimento franoso è incipiente e potrebbe manifestarsi in concomitanza di un intenso evento meteorico. Questi corpi sono costituiti da materiale già mobilizzato da precedenti movimenti di tipo

composto quale rotazione e traslazione su coltri di terreno che hanno pendenze superiori al 25% e che possono raggiungere lo spessore di qualche decina di metri.

Anche per le frane antiche sono stati riportati gli orli delle nicchie di distacco e sono stati delimitati i contorni dei corpi di frana. La frana antica stabilizzata non mostra segnali che possano far pensare ad una possibile rimobilizzazione della corpo franoso anche in presenza di precipitazioni meteoriche di notevole intensità.

Questi processi risultano rientrare fra quelli che condizionano in modo importante il territorio in termini di pericolosità geologica.

Esempi di tali morfotipi si rilevano in generale su tutto il territorio comunale.

FORME ARTIFICIALI (ANTROPICHE)

Forme derivanti da modellazione antropica evidenti risultano l'area collinare destinata in passato alla conduzione della cava attiva di materiali calcarei in località Borgo alla Collina e l'area di fondovalle posta alla confluenza tra il torrente Solano e d il fiume Arno attualmente destinata alla lavorazione di materiali inerti.

Inoltre sul territorio si rilevano una serie di piccoli bacini, destinati sia all'agricoltura che all'allevamento, il cui invaso è stato ottenuto per sbarramento di piccoli corsi d'acqua oltre che per la raccolta di piccole sorgenti che si sono venute a creare dove per brusche diminuzioni della permeabilità la falda superficiale affiora.

CARTA LITOTECNICA (TAV. 7a – 7b)

Sono stati raggruppati in "unità litotecniche" quei litotipi che presentano caratteristiche tecniche simili, indipendentemente dalla posizione stratigrafica, dai relativi rapporti geometrici e dall'appartenenza a formazioni geologiche diverse.

Le "unità litotecniche" riscontrate nell'area in esame sono le seguenti:

Successione di alternanza di litotipi lapidei e argillosi

ALTERNANZA DI LITOTIPI LAPIDEI E ARGILLOSI CON FREQUENTI VARIAZIONI IDENTIFICABILI IN SITU (B1)

Strati lapidei fratturati e strati argillosi in assetto ordinato

Arenarie con intercalazioni argillitiche e siltitiche con buone proprietà meccaniche. Le caratteristiche meccaniche di tale formazione diminuiscono però fortemente all'aumentare del grado di alterazione e della potenza degli strati argilloso-siltosi ed all'aumentare del grado di fratturazione.

A PREVALENTI LITOTIPI LAPIDEI (B2)

Strati lapidei fratturati e strati argillosi in assetto ordinato

Stratificazione di calcari e calcareniti intensamente fratturati con intercalazioni argillitiche e siltitiche con buone proprietà meccaniche. Le caratteristiche meccaniche di tale formazione diminuiscono fortemente, come la precedente descritta; all'aumentare del grado di alterazione e della potenza degli strati argilloso-siltosi ed all'aumentare del grado di fratturazione.

A PREVALENTI LITOTIPI ARGILLOSI (C)

Strati argillosi in assetto disordinato e caotico

Argilliti in assetto generalmente scompaginato con mediocri proprietà geotecniche. Le caratteristiche meccaniche di tale formazione diminuiscono fortemente, in presenza di acqua e conseguentemente all'aumentare del grado di alterazione.

Successioni conglomeratiche ghiaioso-sabbioso-argillose

INCOERENTI (A2)

Depositi lenticolari eterogenei (ghiaie eterometriche e sabbie) le cui caratteristiche tecniche sono associate strettamente alle condizioni al contorno.

In genere si presentano in banchi o lenti e le ghiaie e sabbie sono in grande prevalenza su argille e limi; questi depositi presentano caratteristiche fisico-meccaniche dipendenti dalle condizioni locali, quali in particolare la granulometria e la percentuale di materiali fini (essenzialmente frazione argillosa).Le caratteristiche fisico-meccaniche di questi terreni sono generalmente discrete, ma peggiorano considerevolmente in presenza d'acqua.

PREVALENTEMENTE INCOERENTI CON LIVELLI PARZIALMENTE LITIFICATI PER DIAGENESI (A1)

Depositi incoerenti costituiti da materiali litoidi spigolosi a pezzatura diversa immersa in matrice fine derivante da azioni antropiche o dal disfacimento delle formazioni limitrofe ed accumulatisi ai piedi dei versanti per azione gravitativa.

CARTA IDROGEOLOGICA (TAV. 8a – 8b)

Lo studio idrogeologico del territorio è stato condotto mediante un censimento dei pozzi esistenti con il fine di reperire i dati relativi ai livelli piezometrici.

I pozzi su cui è stato possibile effettuare le misurazioni e quindi successivamente schedati sono distribuiti in maniera omogenea sulla parte di fondovalle del territorio comunale, poiché la redazione della una carta delle isofreatiche può essere condotta nel fondovalle dove è presente la coltre alluvionale.

Inoltre sono stati riportati in cartografia tutti i punti relativi alle opere di captazione sotterranea, reperite c/o l'Amministrazione Provinciale di Arezzo.

Nella Carta Idrogeologica accanto all'ubicazione del pozzo è stata riportato il numero progressivo in funzione della fonte di acquisizione del dato.

I pozzi di romani interessano al massimo i primi 7 – 10 m dei depositi e sono, generalmente, da scarsamente produttivi a poco produttivi, mentre le perforazioni che hanno interessato la porzione di territorio dove affiorano i terreni pre-pliocenici sono generalmente più profondi (> di 50 m) e sfruttano le falde presenti nei sistemi di fratture del substrato (permeabilità secondaria).

Le sorgenti presenti nel territorio sono in genere collocate lungo il passaggio dalla roccia a materiali argillitici a granulometria più fine; la brusca caduta del coefficiente di permeabilità comporta la saturazione del mezzo a permeabilità maggiore e pertanto della venuta in superficie della falda.

Il passaggio a cui si fa riferimento è quello relativo al contatto tra i litotipi lapidei arenacei e quelli argillosi intercalati, la presenza di queste sorgenti è spesso utilizzata per l'alimentazione dei laghetti collinari che sono disseminati su buona parte del territorio comunale.

Gli acquiferi che invece sono impostati su terreni pre-pliocenici (arenarie del M. Cervarola e arenarie del M. Pratomagno) sono localizzati nei sistemi di fratture, pertanto viene sfruttata la permeabilità secondaria del mezzo litoide ai fini del reperimento idrico. I materiali costituenti il substrato sono essenzialmente arenacei, generalmente

stratificati e con una media densità delle fratture, tale substrato è sostanzialmente impermeabile anche per la presenza tra le bancate arenacee di interstrati pelitici, di spessore variabile, che di fatto limitano molto la permeabilità del mezzo. La permeabilità tipica degli acquiferi in tale mezzo è pertanto secondaria cioè per fratturazione, le acque circolano nel sottosuolo attraverso sistemi di fratture e percolazioni lungo-strato ed impregnano la roccia saturandola, fino alla profondità massima alla quale sono presenti fratture; le produzioni di tali acquiferi sono comunque basse e dipendenti dal grado di fratturazione locale del litotipo.

L'area della dorsale del Pratomagno risulta di importanza primaria in quanto essa rappresenta l'area di ricarica degli acquiferi, inoltre risulta essere l'area che più di altre deve essere tutelata in quanto questa, più delle altre, risulta vulnerabile poiché sprovvista della copertura di materiali a granulometria fine che la proteggono dall'infiltrazione degli agenti inquinanti provenienti dalla superficie.

Nel territorio comunale di Castel San Niccolò sono presenti aree idrotermali sfruttate o le cui manifestazioni sono notoriamente descritte (Bagni di Cetica).

Di seguito viene riportata la classificazione dei terreni rilevati in funzione della permeabilità:

permeabilità	a - f	dt	bnS	aC - aP - aS	c - i
CLASSE 4					$10^{-9} < 10^{-7}$ cm/s
CLASSE 3				$10^{-7} < 10^{-5}$ cm/s	
CLASSE 2		$10^{-5} < 10^{-7}$ cm/s	$10^{-9} < 10^{-3}$ cm/s		
CLASSE 1	$10^{-3} < 10^2$ cm/s				
Primaria	elevata	media			
Secondaria			media	medio bassa	bassa

CARTA DELLE PENDENZE (TAV. 9a – 9b)

Sulla base del DTM (Digital Terrain Model) ricavato mediante l'elaborazione dei dati attraverso software specifici di tipo GIS, è stato redatto il tematismo in oggetto che ha portato alla definizione della clivometria del territorio così come richiesto dalla vigente normativa.

Le classi di pendenza come evidenziate nella relativa carta sono state definite sulla base di quanto riportato nel DCR n° 94 del 12.02.1985 concernente le "Indagini geologico-tecniche di supporto alla pianificazione urbanistica".

Le classi definite sono pertanto sei; di seguito viene riportata la suddivisione delle classi in funzione dei valori di pendenza relativi ai versanti analizzati con una precisione avente maglia quadrata di 10m x 10m:

classe 1 - comprende valori dal minimo dello 0% al massimo del 5%

classe 2 - comprende valori dal minimo dello 5% al massimo del 10%

classe 3 - comprende valori dal minimo dello 10% al massimo del 15%

classe 4 - comprende valori dal minimo dello 15% al massimo del 25%

classe 5 - comprende valori dal minimo dello 25% al massimo del 35%

classe 6 - comprende valori >35%.

Come si osserva dalla carta riportata in tavola allegata, la maggior parte del territorio comunale risulta interessata da pendenze relative alle classi 4 – 5 – 6; di queste la classe più rappresentata è la 6.

CARTA DEI SONDAGGI E DATI DI BASE (TAV. 10)

La carta dei sondaggi e dati di base è stata redatta in base ai dati ed alla documentazione reperiti presso l'archivio del Comune di Castel San Niccolò riguardanti le indagini geognostiche eseguite nella zona oggetto di studio.

I dati di archivio reperiti sono stati rappresentati in carta indicando l'ubicazione della singola prova, a cui è stato assegnato un codice numerico progressivo ed una simbologia di riferimento in relazione anche alla tipologia d'indagine:

- pozzetto esplorativo
- ▲ prova penetrometrica dinamica
- ◆ sondaggio meccanico a carotaggio continuo
- profilo sismico sismico

A corredo delle tavole sono state redatte come allegati n. 33 schede, prodotte in unico volume, che riproducono gli schemi ed i diagrammi delle prove penetrometriche, dei sondaggi e di quanto altro ubicato nelle tavole.

CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA (TAV. 11a – 11b)

La " CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA" individua per l'intero territorio comunale classi a crescente pericolosità assegnate in relazione agli aspetti litotecnici, di acclività, geomorfologici ed idrogeologici.

CLASSE 4 – PERICOLOSITA' ELEVATA

In questa classe ricadono le aree in dissesto attivo rappresentate da zone in franosità attiva o diffusa o aree coinvolte in passato da fenomeni franosi attivi e zone instabili dove fattori litotecnici e/o di acclività contribuiscono ad aumentare il grado di dissesto.

Qualora si intenda intervenire comunque in queste aree, dove è stato riscontrato un livello di rischio elevato, dovranno essere previste accurate indagini geognostiche al fine di determinare con precisione sia le condizioni al contorno che le peculiarità del fenomeno. Sulla scorta dello studio sopra richiamato dovrà essere redatto un progetto delle opere di bonifica e di consolidamento oltre che le opere fondazionali adeguate supportate da un programma di monitoraggio mirato alla verifica dell'efficacia di tali interventi.

CLASSE 3 – PERICOLOSITA' MEDIA

Aree coinvolte in passato da fenomeni franosi attivi che ricadono in aree poco acclivi, situazioni geomorfologiche da ritenere al limite dell'equilibrio, o aree nelle quali si rilevano indizi di riattivazione del fenomeno gravitativo.

Aree con caratteristiche geomorfologiche, stratigrafiche e litotecniche predisponenti alla instabilità o con caratteristiche geomorfologiche, stratigrafiche e litotecniche non sfavorevoli alla stabilità, in cui sono presenti indizi geomorfologici pregressi che non mostrano alcun indizio di riattivazione.

Le condizioni geologico-tecniche e morfologiche di tali aree sono tali da far ritenere che esse si trovano al limite dell'equilibrio anche per condizioni di cattivo drenaggio delle

acque superficiali; in tali zone ogni intervento edilizio è fortemente limitato e le indagini di approfondimento dovranno essere condotte a livello di area nel suo complesso, saranno pertanto da prevedere interventi di bonifica e miglioramento dei terreni con eventualmente l'adozione di tecniche fondazionali di un certo impegno (palificazioni e fondazioni profonde, terre armate ecc.); saranno comunque da privilegiare tecniche d'intervento che si avvalgono degli strumenti propri dell'ingegneria naturalistica.

CLASSE 2 – PERICOLOSITA' BASSA

Aree, le cui condizioni di stabilità sono da considerare buone, costituite da terreni con buone caratteristiche geotecniche in cui non sono presenti indizi geomorfologici attivi ed in cui i fenomeni pregressi sono ormai da considerare stabilizzati; i dubbi che comunque permangono potranno essere fugati successivamente alla conduzione della campagna geognostica di supporto alla progettazione edilizia.

CLASSE 1 – PERICOLOSITA' IRRILEVANTE

Nel territorio comunale non sono state riscontrate aree per le quali ricorrono le condizioni per l'inserimento in questa classe.

CARTA DELLE AREE ALLAGATE (TAV. 12)

Cartografia allestita secondo le fonti informative della Provincia di Arezzo, dell'Autorità di Bacino del fiume Arno e da informazioni raccolte il loco.

Queste aree sono sottoposte ai contenuti della norma 6 del D.P.C.M. del 5 novembre 1999 n.226 che cita "le opere comportano trasformazioni edilizie e urbanistiche, ricadenti nelle aree rappresentate nella carta guida delle aree allagate, potranno essere realizzate a condizione che venga documentato dal proponente e accertato dall'autorità amministrativa competente al rilascio dell'autorizzazione, il non incremento del rischio idraulico o che siano individuati gli interventi necessari per la mitigazione di tale rischio, da realizzarsi contestualmente all'esecuzione delle opere richieste".

CARTA DEGLI AMBITI FLUVIALI (D.C.R. n. 12/2000 ex D.C.R. 230/94) (TAV. 13a – 13b)

All'interno del territorio comunale ricadono n.17 corsi d'acqua censiti in ambito A1 e B degli allegati alla Deliberazione del C.R. n. 230 del 21 giugno 1994, dalla successiva D.C.R. n. 12 del 25/01/2000 (P.I.T.); più precisamente:

? fiume Arno	A B
? fosso Bagno del Pian della Vetrice	A
? fosso del Bifolco	A
? botro Casanuova o del Molino	A
? torrente Fiana	A
? fosso Garliano	A
? botro di Pistiano	A
? botro di Ricavo	A
? torrente Rifiglio	A B
? fosso di Rimaggio	A
? fosso di Rimaggio	A
? fosso Rio o Rio di Solano	A
? torrente Scheggia	A B
? torrente Solano	A B
? torrente Teggina	A B
? fosso Vadarello	A
? fosso di Vagelli	A

Per la definizione dell'ambito A1 (10 m) è dell'ambito B si è fatto uso di cartografia a maggior dettaglio (CTR scala 1:5.000 e CTR scala 1:2.000 ove disponibile).

L'ambito denominato "A1" è definito "di assoluta protezione del corso d'acqua", che corrisponde agli alvei, alle golene, agli argini dei corsi d'acqua di cui all'elenco precedente oltre che alle aree comprese nelle due fasce della larghezza di ml. 10 adiacenti a tali corsi d'acqua, misurate a partire dal piede esterno dell'argine o, in mancanza di questo dal ciglio di sponda.

Il limite esterno dell'ambito "B" che comprende le aree potenzialmente inondabili in prossimità dei corsi d'acqua di cui all'elenco precedente è individuato coincidente con il bordo delle aree poste a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a due metri sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, del ciglio di sponda.

Ove non si sono rilevate le condizioni precedenti, il limite esterno dell'ambito B è stato determinato dalla distanza di 300 m lineari dal piede esterno dell'argine o dal ciglio di sponda.

Alle determinazioni sopra riportate sono seguiti dei sopralluoghi di verifica degli ambiti individuati.

All'interno dell'ambito definito "A1" definito come riportato in precedenza il nuovo strumento urbanistico non dovrà prevedere nuove edificazioni, manufatti di qualsiasi natura o trasformazioni morfologiche di aree pubbliche con le sole eccezioni delle opere idrauliche, di attraversamento del corso d'acqua, degli interventi trasversali di captazione e restituzione delle acque, nonché degli adeguamenti di infrastrutture esistenti senza avanzamento verso il corso d'acqua, a condizione che si attuino le precauzioni necessarie per la riduzione del rischio idraulico, relativamente alla natura dell'intervento ed al contesto territoriale e si consenta comunque il miglioramento dell'accessibilità al corso d'acqua stesso.

All'interno dell'ambito definito "B", come definito in precedenza, le nuove previsioni degli strumenti urbanistici generali sono conseguenti alle risultante derivanti dallo studio idraulico condotto dall'ing. Giuseppe Donatelli (aprile 2001) realizzato sulla base della piena con tempo di ritorno trecentennale.

Tale studio redatto per tutte le aree di fondovalle, da Prato di Strada fino alla confluenza con l'Arno, in linea generale non prevede l'individuazione di aree da destinare ad interventi di regimazione idraulica del corso d'acqua a cui si riferisce l'ambito, ovvero la realizzazione di interventi che debbano preservare da rischi di inondazione le nuove previsioni e i centri edificati vicini.

Per le previsioni esistenti non si applicano le norme di salvaguardia (DCR 12/2000) alle modifiche che comportino aumenti di superficie coperta fino ai 200 mq.

Per nuove previsioni si intendono le previsioni volte a consentire incrementi di superficie coperta superiore a 500 mq.

Di tali disposizioni si dovrà tenere conto durante la fase di redazione del Regolamento Urbanistico allorché saranno puntualmente definite le aree di nuova previsione urbanistica.

Si rileva comunque che gli interventi di nuova costruzione in ambito idraulico, non dovranno aggravare le condizioni di rischio a valle e a monte degli insediamenti esistenti.

In ogni caso per tutte le aree di fondovalle ricadenti in AMBITO B, che non sono state oggetto dello studio idraulico sopra riportato, si applicano le norme di salvaguardia di cui alla DCR 12/2000, pertanto dovranno essere oggetto di un nuovo studio che verifichi la compatibilità idraulica in relazione alle nuove previsioni.

CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA (TAV. 14a – 14b) (D.C.R. n. 12/2000 ex D.C.R. 230/94)

L'individuazione delle classi di pericolosità idraulica è stata determinata per l'intero territorio comunale.

Classe 4 (Pericolosità molto elevata)

Ricadono in questa classe le aree di fondovalle non protette da opere idrauliche per le quali ricorrono entrambe le seguenti condizioni :

- vi sono notizie storiche di inondazioni (v. carta delle aree allagate);
- sono morfologicamente in situazione sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a ml. 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.

Questa classe comprende anche le aree a pericolosità idraulica molto elevata di cui alla Del. N.139 del 29/11/1999 – del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Arno.

Classe 3 (Pericolosità media)

In tale classe rientrano quelle aree per le quali ricorre almeno una delle seguenti condizioni:

- vi sono notizie storiche di inondazioni (v. carta delle aree allagate);
- sono morfologicamente in situazione sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a ml. 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.

Rientrano in questa classe le aree di fondovalle non protette da opere idrauliche per le quali ricorre una sola delle condizioni di cui sopra.

Qualora lo strumento urbanistico preveda interventi in queste aree, deve essere allegato allo strumento urbanistico uno studio anche a livello qualitativo che illustri lo stato di efficienza e lo schema di funzionamento delle opere idrauliche ove presenti o che comunque definisca il grado di rischio. I risultati di tale studio dovranno costituire elemento di base per la classificazione di fattibilità degli interventi e ove necessario

indicare soluzioni progettuali tese a ridurre al minimo possibile il livello di rischio ed i danni agli interventi per episodi di sormonto o d'esondazione.

Classe 2 (pericolosità bassa)

Comprende le Aree di fondovalle per le quali ricorrono seguenti condizioni:

- non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni;
- sono in situazione di alto morfologico rispetto alla piana alluvionale adiacente, di norma a quote altimetriche superiori a ml. 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

Classe 1 (pericolosità irrilevante)

Comprende aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni;
- sono in situazione favorevole di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori di ml. 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

In tali aree non sono necessarie considerazioni sulla riduzione del rischio idraulico.

Arezzo 15 febbraio 2002

Dott. Geol. Massimiliano Rossi