

REGIONE PIEMONTE

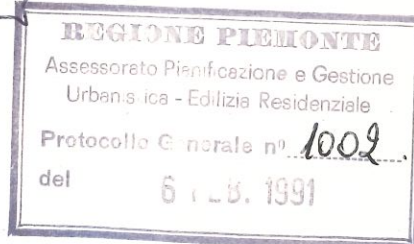
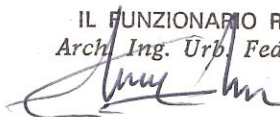
COPIA DEL DOCUMENTO
FIRMATO DALL'ASSESSORE

In data

29 MAR. 1993
43/23091

Approvato con D.G.R. N°

IL FUNZIONARIO RESPONSABILE
Arch. Ing. Urb. *Federico Esposito*



COMUNE DI QUINTO V.SE - Provincia di Vercelli

VARIANTE GENERALE AL PIANO REGOLATORE
GENERALE COMUNALE

RELAZIONE GEOLOGICA

Progetto preliminare adottato con deliberazione
del Consiglio Comunale n. 92 in data 18.12.1989

Progetto definitivo adottato con deliberazione
del C.C. n. 22 in data

12 GIU. 1990

IL SINDACO

IL SINDACO

(Rag. *Gianluigi*)



IL SEGRETARIO COMUNALE

IL SEGRETARIO COMUNALE
(SABARINO dott. Gianluigi)



*Progetto definitivo adottato con
deliberazione del CC n. 22 in data
8/5/91*



IL SEGRETARIO COMUNALE
(SABARINO dott. Gianluigi)

COMUNE DI QUINTO VERCELLESE

Provincia di Vercelli

VARIANTE GENERALE AL PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE

RELAZIONE GEOLOGICA

(Serie del progetto definitivo)

Vercelli, 8 giugno 1990

Redatto da:



STUDIO TECNICO

G. E. C. I.

(Dott. Ing. L. Maggelli)

I N D I C E

A.	<u>INQUADRAMENTO MORFOLOGICO</u>	pag.	1
A.1.	SUPERFICIE TIPO S1	pag.	2
A.2.	SUPERFICIE TIPO S2	pag.	2
A.3.	SUPERFICIE TIPO S3	pag.	3
A.4.	SUPERFICIE TIPO S4	pag.	3
A.5.	SUPERFICIE TIPO S5	pag.	3
B.	<u>INQUADRAMENTO GEOLOGICO</u>	pag.	5
B.1.	SUPERFICIE TIPO S1	pag.	5
B.2.	SUPERFICIE TIPO S2	pag.	7
B.3.	SUPERFICIE TIPO S3	pag.	8
B.4.	SUPERFICIE TIPO S4	pag.	9
B.5.	SUPERFICIE TIPO S5	pag.	10
C.	<u>STUDIO IDROGEOLOGICO</u>	pag.	12
C.1.	LA FALDA FREATICA	pag.	12
C.2.	LE FALDE PROFONDE	pag.	15
D.	<u>DISSESTI IDROGEOLOGICI</u>	pag.	18
D.1.	ZONA TIPO 1	pag.	19
D.2.	ZONA TIPO 2	pag.	20
D.3.	ZONA TIPO 3	pag.	20
D.4.	ZONA TIPO 4	pag.	21
E.	<u>ANALISI D'USO DEL SUOLO ATTUALE</u>	pag.	22
E.1.	ZONA TIPO 1	pag.	23
E.2.	ZONA TIPO 2	pag.	24
E.3.	ZONA TIPO 3	pag.	25
E.4.	ZONA TIPO 4	pag.	25

A. - INQUADRAMENTO MORFOLOGICO

Il territorio comunale di Quinto Vercellese si trova in una zona di bassa pianura caratterizzata dall'assenza di morfologie marcate anche se, ad un attento esame, l'area si presenta costituita da alcune superfici poste a quote diverse, con direzioni di inclinazione non omogenee e valori di pendenza non costanti. Tali superfici sono separate tra di loro da scarpate di terrazzo che possono raggiungere un dislivello sino a tre metri.

Poichè il territorio è attraversato dai torrenti Cervo ed Elvo è facile intuire che le superfici topograficamente più depresse si trovano attorno o nelle vicinanze delle aste fluviali sopra citate.

Occorre peraltro sottolineare che in molte parti del territorio in esame, i deboli indizi morfologici che marcano la pianura e ne denunciano il modellamento, sono stati parzialmente cancellati sia dai lavori di spianamento a fini agricoli che dagli interventi di urbanizzazione.

Nel territorio comunale sono state individuate e distinte cinque superfici, di varia estensione, poste a diverse quote, le cui caratteristiche vengono qui di seguito descritte a partire dalla superficie più alta (vedi Tavola C).

A.1. - SUPERFICIE TIPO S1

La superficie S1 occupa gran parte del territorio posto a Sud e a Sud-Ovest dei corsi dei torrenti Elvo e Cervo dopo la confluenza dell'Elvo e buona parte del territorio comunale.

Entro la superficie S1 si hanno valori di inclinazione leggermente diversi e la pianura presenta varie direzioni di pendenza.

In questa zona hanno infatti agito corsi d'acqua di diversa importanza, a regime disuguale, inoltre, certe aree mostrano i segni evidenti di un rimodellamento superficiale attuato dai molti rii presenti.

La superficie S1, inoltre, è presente nella zona compresa tra Quinto - Olcenengo e lungo la direttrice Quinto - Caresanablot.

Questa parte di pianura è inclinata da Nord-Ovest a Sud-Est con valori di inclinazione che variano dallo 0,28 allo 0,30%.

Le caratteristiche topografiche e morfologiche di questa zona suggeriscono che il modellamento sia dovuto all'antica attività dei torrenti Elvo e Cervo.

A.2. - SUPERFICIE TIPO S2

La superficie S2 costituisce la stretta fascia presente immediatamente a Sud dell'area golenale del torrente Elvo.

In questa zona l'inclinazione prevalente è da Ovest-Nord-Ovest a Est-Sud-Est e i valori variano attorno allo 0,4%.

A.3. - SUPERFICIE TIPO S3

La superficie S3 non è molto estesa, poichè è presente per lo più in zone marginali del territorio comunale.

A.4. - SUPERFICIE TIPO S4

La superficie S4 presenta un'estensione piuttosto modesta, essendo stata individuata per lo più in lembi ristretti posti vicini alle aree golenali dei torrenti Cervo ed Elvo.

A.5. - SUPERFICIE TIPO S5

La superficie S5 è quella occupata attualmente dal corso dei torrenti e dalle loro aree golenali e rappresenta, nel suo complesso, una zona abbastanza ampia.

Non si tratta in realtà di una superficie unitaria, ma di una serie di lembi di superfici non ben distinguibili cartograficamente, separate tra di loro da fasce di bassura, da golene e dagli alvei fluviali dei torrenti.

Nell'ambito di un inquadramento morfologico, il fatto di assemblare queste zone sotto l'indicazione di superficie S5 è però corretto.

Infatti per la sua caratteristica di zona soggetta a frequenti inondazioni e a spostamenti di alvei, tale superficie è da considerarsi ancora attualmente in evoluzione.

L'inclinazione di questa superficie è legata, evidentemente, a quella degli alvei fluviali; i valori sono

però diversi nei vari tratti, e parzialmente legati alla inclinazione dei fondi degli alvei fluviali; i valori di inclinazione sono i seguenti:

0,33% nel tratto percorso dal torrente Elvo;

0,17% nel tratto dalla confluenza dell'Elvo nel Cervo.

B. - INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Tutta l'area comunale è costituita, in superficie, da sedimenti fluviali di diversa origine ed età depositi, nel corso di alcune migliaia di anni, dalle acque dei torrenti Elvo, Cervo e da altri corsi d'acqua minori. Dalle stratigrafie di alcuni pozzi presenti nella zona si è potuto dedurre che i sedimenti alluvionali sono presenti anche nel sottosuolo e formano una coltre con potenza di alcune decine di metri; in profondità essi appoggiano su sedimenti molto più antichi di ambiente di transizione continentale-marino, i quali poggiano, a loro volta, su depositi di origine marina.

La composizione litologica del territorio e del suo substrato viene inquadrata tenendo conto della situazione morfologica, prendendo quindi come riferimento le quattro superfici individuate ed illustrate nel paragrafo precedente.

B.1. - SUPERFICIE TIPO S1

L'ossatura della superficie S1 è data da sedimenti sabbio-ghiaiosi di origine fluviale nella zona settentrionale, fluviale e fluvio-glaciale nella porzione centro meridionale.

A queste ghiaie sabbiose possono intercalarsi sottili strati lenticolari limo-sabbiosi o limo-argillosi, sempre di origine fluviale, ma depositi in ambiente con acque piuttosto calme.

Questa ossatura, che rappresenta il vero substrato delle opere di fondazione degli edifici, con carat-

teristiche geotecniche da buone a ottime, a seconda del grado di costipazione del materiale sciolto, è coperta da una coltre di sedimenti più fini, dovuti sia all'alterazione del substrato ad opera degli agenti naturali, sia a fattori artificiali quali le lavorazioni agricole.

In certe zone sono presenti anche sedimenti fini legati all'azione dei corsi d'acqua minori ed a sedimentazione in ambiente palustre.

L'età di queste ghiaie va dal Pleistocene Superiore all'Olocene Medio Inferiore.

Il suolo agrario presente sulla zona S1 è costituito da una coltre di alterazione sviluppatasi in posto a spese del substrato ghiaio-sabbioso o, più raramente, sabbio-limoso, solo lievemente arricchita da sedimenti fini trasportati da processi di ruscellamento.

La composizione litologica di tale coltre è prevalentemente sabbiosa, limosa, con ghiaietto, ma a volte può essere anche limo-argillosa.

Sono note, dalla bibliografia, alcune analisi granulometriche dei terreni agrari presenti sulla superficie S1, che vengono riportate qui di seguito.

	<u>C.na Malcontento</u>	<u>C.na Nuova</u>	<u>Sud-Ovest</u> <u>abitato</u>
Scheletro	2%	2%	5%
Terra fine	98%	98%	95%
<u>Analisi della terra fine</u>			
Sabbia	20%	20%	24%
Sabbia fine	24%	20%	29%
Limo	36%	36%	27%
Argilla	20%	24%	20%
<u>Natura del substrato</u>			
	sabbie	sabbie	sabbie
	limoso-	limoso-	limoso-
	argillose	argillose	argillose
			con ghiaia

Lo spessore di tale coltre di alterazione può raggiungere al massimo un metro.

Le proprietà geotecniche dei terreni di fondazione sono generalmente buone poichè, come è dimostrato dalle stratigrafie dei pozzi, la composizione del substrato è in prevalenza ghiaio-sabbiosa per uno spessore di parecchi metri.

Anche nelle zone ove in superficie è presente una coltre di sedimenti fini non vi sono problemi per le fondazioni, in quanto tali coltri possono raggiungere o superare di poco lo spessore di due metri.

B.2. - SUPERFICIE TIPO S2

La zona S2 è costituita in superficie da sedimenti prevalentemente sabbio-limosi o limo-sabbiosi.

Questi si sono originati durante le alluvioni dei

corsi d'acqua minori o in presenza di zone palustri, esistenti prima della bonifica agricola del territorio, e quindi prima della regimazione dei rii e dello scavo di nuovi canali di irrigazione.

Tale coltre di sedimenti è legata quindi all'azione di corsi d'acqua a bassa energia, che hanno rielaborato le porzioni più fini dei litotipi presenti nella pianura; lo spessore di questi sedimenti sembra arrivare sino ad un massimo di 1,5 metri.

Le mediocri caratteristiche geotecniche di tali terreni consigliano, dovendo costruire edifici in quest'area, di poggiare le fondazioni sulle ghiaie sabbiose che si trovano al di sotto.

L'età di questa coltre di materiali fini è compresa tra l'Olocene Medio Inferiore e l'Attuale.

B.3. - SUPERFICIE TIPO S3

L'ossatura della superficie S3 è data da sedimenti ghiaio-sabbiosi di origine alluvionale, legati all'azione dei torrenti Elvo e Cervo.

I sedimenti ghiaio-sabbiosi, che possono contenere intercalazioni sabbio-limose o limo-argillose, rappresentano il vero substrato su cui vanno appoggiate le opere di fondazione.

Tali depositi sono generalmente coperti da sedimenti più fini, sempre di origine fluviale, costituiti da sabbie medio-grossolane laminate, con passate lenticolari di ghiaietto, ricoperti a loro volta, da una coltre di alterazione limo-sabbiosa poco ghiaiosa, spessa fino a 50 cm, dovuta sia all'opera di agenti

naturali sia a fattori artificiali.

Lo spessore complessivo dei sedimenti fini e della coltre di alterazione è compreso tra 50 e 200 cm.

Gli spessori maggiori sono raggiunti in corrispondenza del corso di antichi alvei fluviali abbandonati e poi riempiti nel corso di successive piene.

L'età dei sedimenti che formano la superficie S3 va dal Pleistocene Superiore all'Olocene Medio Superiore.

B.4. - SUPERFICIE TIPO S4

Come nei casi precedenti l'ossatura della superficie S4 è costituita da sedimenti ghiaio-sabbiosi di origine fluviale, legati all'azione del torrente Cervo. Questi sedimenti, che possono presentare passate lenticolari di composizione limo-sabbiosa, rappresentano il vero substrato per le fondazioni.

La loro età va dal Pleistocene Superiore all'Olocene Superiore.

Questi depositi sono sovente coperti da sedimenti più fini, sempre di origine fluviale, costituiti da sabbie medio-grossolane laminate, a volte limose, con passate lenticolari di ghiaietto.

Essi sono ricoperti a loro volta da una sottile coltre di alterazione, con una componente limosa piuttosto abbondante, dovuta più a interventi umani che a fattori naturali.

Lo spessore complessivo dei sedimenti fini può arrivare a due metri; gli spessori maggiori sono raggiunti generalmente in corrispondenza del corso di

antichi alvei fluviali, in alcuni casi ancora riconoscibili.

L'età dei sedimenti fini è compresa tra l'Olocene Superiore e l'Attuale.

L'unica reale differenza tra la litologia delle superfici S3 ed S4 sta nel fatto che quest'ultima presenta un profilo pedologico meno evoluto e risulta decisamente più permeabile.

E' nota dalla bibliografia una analisi granulometrica riguardante i terreni che compongono la superficie S4, che qui di seguito si riporta, effettuata presso il ponte sul torrente Elvo.

Scheletro	10%
-----------	-----

Terra fine	90%
------------	-----

Analisi della terra fine

Sabbia	44%
--------	-----

Sabbia fine	28%
-------------	-----

Limo	11%
------	-----

Argilla	16%
---------	-----

<u>Natura del substrato</u>	ghiaio-sabbiosa
-----------------------------	-----------------

B.5. - SUPERFICIE TIPO S5

Come è stato messo in evidenza nel paragrafo riguardante la morfologia, la superficie S5 è costituita dagli alvei dei torrenti e dalle aree golenali che li sottendono.

L'ossatura di tale superficie è data da ghiaie sabbiose prevalenti, legate all'azione dei singoli corsi d'acqua.

Mentre gli alvei di magra dei torrenti sono quasi esclusivamente ghiaio-sabbiosi, le zone circostanti possono anche presentare composizione superficiale di tipo sabbioso.

In genere prevale la copertura sabbiosa, composta da sabbie laminate con passate di ghiaietto, spesso da pochi centimetri a 1 - 1,5 metri.

Su questi sedimenti, recentissimi come età, non è ancora presente una coltre di alterazione, per cui il suolo si presenta completamente sciolto e molto permeabile.

C. - STUDIO IDROGEOLOGICO

Lo studio idrogeologico del territorio comunale è stato impostato in modo da mettere in evidenza la presenza e le caratteristiche delle falde acquifere esistenti nella zona in esame.

I dati su cui tale studio è basato, sono stati ricavati da misure eseguite sul terreno, per quel che riguarda le quote relative alla falda freatica, mentre le indicazioni circa la presenza di falde profonde sono state ricavate dalle stratigrafie di pozzi presenti nel territorio in esame e nelle aree circostanti.

Tali stratigrafie sono state tratte in parte dalla bibliografia geologica, in parte sono state fornite dai Comuni, altre, ancora, sono state desunte dai dati di ufficio.

Per arrivare all'analisi della situazione delle falde nel territorio in esame, si ritiene utile esaminare separatamente le condizioni della falda freatica rispetto a quelle delle falde profonde.

C.1. - LA FALDA FREATICA

La falda freatica, o prima falda, è un acquifero a pelo libero, che occupa cioè i pori dei sedimenti permeabili presenti al di sopra di un livello di base impermeabile.

Nell'area in esame lo spessore del materasso permeabile (generalmente ghiaia sabbiosa) che ospita l'acqua freatica, va da 10-12 a 17-18 m.

Il pelo d'acqua che rappresenta il tetto di tale falda, si trova al di sotto del piano campagna, a quote diverse, a seconda della zona.

La carte delle isopiezometriche (vedi Tavola D) illustra la quota della superficie piezometrica (cioè la quota che l'acqua raggiungeva nel sottosuolo) in corrispondenza dell'area in esame, al momento del rilevamento, cioè tra il 10 ed il 20 ottobre 1989.

Il rilevamento del livello freatico è stato eseguito mediante misure effettuate in molti punti d'acqua, in pozzi, corsi d'acqua, scavi momentaneamente aperti.

Non è stato facile redarre una carta delle isopiezometriche in un'area costituita per lo più da terreni permeabili e percorsa da una grande quantità di corsi d'acqua artificiali, grandi e piccoli, che con le loro perdite di fondo introducono modifiche locali all'assetto naturale della falda.

Occorrerebbero infatti moltissimi dati non ricavabili, se non con costosissime indagini meccaniche.

Del resto un'analisi troppo puntuale dei livelli piezometrici della falda freatica sarebbe perfino eccessiva nell'ambito di uno studio finalizzato alla pianificazione territoriale.

L'indagine svolta è stata invece impostata in modo da dare una indicazione pratica di quella che è la quota piezometrica della falda indipendentemente, per quanto possibile, dalle influenze locali dovute alle perdite di acqua dai canali.

Inoltre è evidente che le quote piezometriche sono strettamente legate al periodo di misura in quanto,

oltre alle variazioni stagionali dovute alla diversa piovosità, nell'area in esame ha grandissima influenza sulla falda l'acqua immessa nei campi per la sommersione delle risaie.

Sulla carta delle isopiezometriche sono state riportate le linee di uguale livello del tetto della falda per intervalli di due metri.

L'acqua si muove dalle zone a quote piezometriche più elevate verso le zone a quote inferiori.

La velocità di movimento è in funzione dei dislivelli e della permeabilità del terreno in cui la falda è ospitata.

La zona meridionale è caratterizzata da una notevole uniformità di direzione di movimento dell'acqua di falda da Ovest verso Est.

La profondità del tetto della falda rispetto al suolo agrario varia, nel periodo di misura, tra 1 e 2,5-3 m, a seconda della zona.

Sulla carta delle isopiezometriche, la quota del tetto della falda è riportata rispetto al livello del mare e non rispetto alla superficie del piano campagna.

Nella zona settentrionale il movimento prevalente dell'acqua avviene da Ovest-Nord-Ovest a Est-Sud-Est, e da Nord-Ovest a Sud-Est.

La profondità del tetto della falda rispetto al piano campagna variava, nel periodo di misura, tra 1 e 2,5 m, a seconda della zona.

C.2. - LE FALDE PROFONDE

Prima di prendere in considerazione la presenza e le condizioni delle falde profonde, occorre ritornare all'esame della composizione litologica del sottosuolo, quale è stata in parte descritta precedentemente.

Si era visto, infatti, che i vari complessi di origine alluvionale formano una coltre superficiale poggiante su sedimenti più antichi di origine marina o di transizione.

Secondo le stratigrafie dei pozzi presenti nella zona, la composizione del sottosuolo, inferiormente alle ghiaie sabbiose superficiali, è prevalentemente limo-sabbiosa e argillosa.

La porzione che ha composizione essenzialmente limosa e argillosa non può ospitare falde acquifere a causa della sua impermeabilità.

Gli strati sabbiosi, o raramente ghiaiosi, permeabili, compresi entro i suddetti livelli impermeabili, possono invece essere sede di falde.

Queste presentano diverso grado di artesianità, con valori di risalienza diversi e con portate che, seppure variabili da zona a zona e da acquifero ad acquifero, presentano un notevole interesse per lo sfruttamento a fini potabili.

La profondità a cui si rinvencono queste falde e la loro alimentazione in zone lontane dall'area in esame, le rendono poco vulnerabili rispetto ai normali agenti inquinanti, garantendo quindi acque con caratteri organolettici e chimici costanti.

Per la determinazione del diagramma della caratteristiche stratigrafiche del sottosuolo, si è tenuto conto delle colonne stratigrafiche rilevate nella perforazione di due pozzi situati ai confini del territorio in oggetto, rispettivamente a Casanova Elvo e a Busonengo.

Nel pozzo dell'acquedotto municipale di Caresanablot, oltre alla falda freatica compresa tra 2,5 e 19 m al di sotto del piano campagna, si rinvencono diverse falde, con diverse portate, rispettivamente tra 32,6 e 37 m, tra 41 e 46,3 m, tra 50,5 e 56,5 m, tra 61 e 68,5 m, e infine tra 81 e 82,5 m.

Nel pozzo che alimenta l'acquedotto municipale di Olcenengo, oltre alla falda freatica, compresa tra 1,5 e 13 metri al di sotto del piano campagna, si rinvencono falde, con diverse caratteristiche, tra 38 e 43,5 m, tra 40,6 e 60,3 m, tra 61,5 e 64 m, tra 68,5 e 71,5 e infine tra 88,6 e 91,3 m.

L'ultimo dei tre pozzi di cui si conosce la stratigrafia, è stato perforato alla C.na Anatra.

Oltre alla falda freatica, compresa tra i 2 e i 17 m dal piano campagna, si rinvencono falde con diversa portata e con diverso grado di artesianità, comprese rispettivamente tra 44 e 46 m, tra 65 e 78 m, tra 90,7 e 94,75 m.

In questo ultimo livello l'acqua presenta caratteri di spiccata artesianità.

La correlazione tra i pozzi presenti all'interno ed all'esterno del territorio comunale, anche se probabilmente è imprecisa nel dettaglio per lo scarso

numero di dati a disposizione, serve a dare un'idea dell'andamento, in profondità, degli acquiferi, e della loro continuità laterale.

Si può affermare, come conclusione, che in tutto il territorio comunale sono presenti falde profonde con buone caratteristiche idrauliche e chimiche e che possono essere emunte con pozzi a profondità di circa 100 - 120 metri.

D. - DISSESTI IDROGEOLOGICI

Il territorio comunale, per buona parte dell'estensione, è soggetto a dissesti idrogeologici.

Questi dissesti sono tutti dovuti all'azione dei torrenti e dei corsi d'acqua minori, che nel corso di eventi piovosi forti o eccezionali possono allagare o alluvionare aree più o meno vaste.

La frequenza degli eventi alluvionali sulle varie parti del territorio, oltre ad essere legata alle precipitazioni, che possiamo considerare costanti per tutta l'area, e quindi influenti per la valutazione complessiva, è legata alla morfologia e alla quota.

Assume quindi una grande importanza, per la valutazione del dissesto e del rischio geologico delle varie aree in esame, l'individuazione delle quattro superfici, messa in atto nel paragrafo di inquadramento morfologico.

Una prima indicazione di carattere generale che può servire da introduzione alla valutazione del grado di dissesto idrogeologico viene dall'esame di quelli che potrebbero essere i dissesti della zona se non vi fossero stati interventi umani.

La superficie S5 sarebbe alluvionabile in caso di piene di forte intensità.

La superficie S4 sarebbe alluvionabile in caso di piene da fortissime ad eccezionali.

La superficie S3 sarebbe alluvionabile in occasione di piene eccezionali dei torrenti principali, quando queste si verificassero contemporaneamente alle alluvioni dei rii secondari presenti sulla S1 e S2.

La superficie S1 sarebbe parzialmente alluvionabile solo da parte di acqua a bassa energia convogliata dai corsi d'acqua minori, mentre la gran parte del territorio facente parte di tale superficie verrebbe interessata solamente da ristagno d'acqua in superficie, o non subirebbe nessuna conseguenza anche nel corso di eventi pluviometrici eccezionali.

In realtà la presenza di opere idrauliche, quali argini e scogliere, ha ristretto le fasce alluvionabili e lo sviluppo della rete di irrigazione ha fatto sì che locali fenomeni di allagamento, ristretti attorno ai corsi d'acqua secondari, si possano espandere al di là delle aree naturalmente predisposte.

Per questo l'identificazione delle aree dissestate, del grado di dissesto e la valutazione del rischio idrogeologico è assai più complesso.

Si è quindi provveduto a individuare una serie di quattro tipi di aree omogenee, ritenute tali in base alla morfologia, ai loro rapporti con la presenza di opere idrauliche e alle informazioni oggettive circa la ricorrenza di dissesti nel recente passato.

Le quattro zone individuate sono contrassegnate con numeri; col crescere del numero cresce anche il grado di rischio geologico, conseguente a dissesti sempre più forti e frequenti (vedi Tavola B).

D.1. - ZONA TIPO 1

La zona 1 non presenta gravi dissesti idrogeologici. In caso di eventi piovosi eccezionali e di piene straordinarie dei fiumi, dei torrenti e dei corsi

d'acqua minori, potrebbero verificarsi ristagni di acqua alla superficie dei campi coltivati, o allagamenti dovuti ad acqua di rigurgito portata da canali di irrigazione.

In tali zone il rischio geologico è pressochè nullo.

D.2. - ZONA TIPO 2

La zona 2 corrisponde alla fascia di territorio che circonda il Rio Orfinale.

In quest'area si possono verificare allagamenti nei pressi dei corsi d'acqua secondari in seguito ad eventi piovosi intensi o può verificarsi un generale allagamento ad opera di acqua a bassa energia in seguito ad eventi piovosi di straordinaria intensità e durata.

L'esempio più immediato a cui riferirsi per valutare il tipo di dissesto che grava sulla zona 2 e la sua intensità è l'alluvione del novembre 1968.

Fortunatamente i tempi di ritorno di tali eventi sono lunghi, ma impostando il lavoro di pianificazione territoriale è stato necessario tenerne conto, anche per i cospicui danni che un evento di tale intensità può produrre.

D.3. - ZONA TIPO 3

Quest'area, posta in vicinanza dell'alveo del torrente Elvo, risulta protetta da argini.

La zona 3 è soggetta ad allagamenti in caso di eventi pluviometrici forti o eccezionali, cioè quando l'acqua di scorrimento superficiale, molto abbondante,

non può defluire verso l'Elvo a causa della presenza degli argini.

Contemporaneamente tale zona presenta anche rischio di esondazioni ad opera di acqua a bassa energia, nel caso di rottura dell'argine maestro, nel corso di piene fortissime dell'Elvo.

D.4. - ZONA TIPO 4

La zona 4 corrisponde a quella porzione di superficie compresa all'interno degli argini o non protetta da opere di difesa.

Tale area risulta soggetta ad alluvionamenti da parte di acqua a forte energia, nel corso di piene eccezionali di torrenti.

E' più frequente però che si verifichino allagamenti ad opera delle acque di grandi piene, ad energia medio bassa.

La presenza degli argini, impedendo che l'acqua si espanda sulla rimanente porzione della superficie provoca la formazione di una maggiore lama d'acqua e di conseguenza reca danni maggiori di quelli che sarebbero stati prodotti da un corso d'acqua non arginato.

E. - ANALISI D'USO DEL SUOLO ATTUALE

L'analisi dell'utilizzazione del suolo è stata svolta per mezzo dell'esame di fotogrammi aerei, integrato da rilevamenti di controllo e di aggiornamento effettuati sul terreno.

Ne risulta un quadro molto chiaro che caratterizza questa e altre aree del Vercellese.

Prevale in modo nettissimo la coltura del riso mentre la pioppicoltura è presente per lo più su superfici minori.

Culture di altro tipo, cioè mais e prato stabile, occupano una piccola estensione fortemente subordinata rispetto alle risaie e sono limitate per lo più alle aree che circondano il centro abitato.

Gli insediamenti industriali principali sorgono tutti sulla direttrice rappresentata dalla strada statale Vercelli-Biella, in corrispondenza del Comune di Caresanablot.

Le aree improduttive dal punto di vista agricolo sono invece situate, in forma di fasce ristrette, nei pressi degli alvei di magra dei corsi d'acqua.

Sulla carta d'uso del suolo (vedi Tavola A) sono state messe in evidenza le seguenti distinzioni d'uso:

- a) Risaie e seminativi irrigui;
- b) Seminativi e prati stabili;
- c) Pioppeti e boschi in zone golenali;
- d) Aree improduttive, urbane e industriali.

Si precisa che all'interno delle aree segnate come urbane è comune l'esistenza di piccoli appezzamenti

di terreno destinati ad orticoltura per uso familiare che, per le loro dimensioni estremamente ridotte, non sono cartografabili alla scala di rappresentazione usata.

L'esame dell'uso agricolo del territorio dimostra che la grande espansione della coltivazione del riso è avvenuta, per una piccola parte, all'interno degli argini in zone fortemente alluvionabili e su aree troppo permeabili, mentre nella rimanente porzione del territorio comunale l'uso del suolo agricolo è abbastanza coerente con la tipica vocazione dei terreni.

L'adozione di vincoli d'uso del suolo è suggerita da una serie di considerazioni basate sullo stato di dissesto e sull'analisi dell'utilizzazione del territorio.

La composizione litologica del suolo incide solo per una minima parte sulle scelte, poichè, tutto sommato, non vi sono nel territorio comunale suoli che non si prestino all'utilizzazione corrente.

Il fattore preponderante nella valutazione dei vincoli a cui sottoporre il territorio comunale è stato quindi l'incidenza dei dissesti.

Per questo le zone individuate da sottoporre a vincoli di diverso tipo corrispondono arealmente alle zone a vario grado di dissesto (vedasi Tavola B).

E.1. - ZONA TIPO 1

La zona tipo 1 non è interessata da dissesti di una certa importanza e presenta un suolo adatto alla cor-

rente utilizzazione agricola (per lo più risaie).

In tale area le caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione sono generalmente buone.

Non si ritiene di imporre vincoli d'uso in questa zona anche se è consigliabile, dovendo costruire edifici, di non approntare vani interrati o semi-interrati, che potrebbero venire allagati o resi molto umidi dal sollevamento del livello piezometrico della falda freatica, come conseguenza di eventi piovosi lunghi e intensi.

E.2. - ZONA TIPO 2

La zona tipo 2 può essere soggetta ad allagamenti in caso di eventi piovosi di durata e intensità eccezionale.

Le caratteristiche geotecniche dei terreni superficiali sono mediocri, ma alla profondità massima di 1,5 m dal piano campagna esiste un substrato ghiaio-sabbioso con ottime caratteristiche.

A causa dell'acqua di imbibizione capillare che è contenuta nei sedimenti piuttosto fini che costituiscono il primo strato di terreno, è sconsigliabile la costruzione di vani interrati o semi-interrati destinati a rimanere permanentemente umidi.

Nella zona tipo 2 è opportuno che le nuove costruzioni abbiano il livello del pavimento del piano terreno elevato almeno di un metro rispetto al piano campagna, in modo da evitare qualsiasi danno in caso di allagamento delle aree circostanti o da limitare al massimo quelli prodotti da alluvioni eccezionali,

quali quella del novembre 1968.

L'uso agricolo del suolo in atto è coerente con la costituzione del suolo.

E.3. - ZONA 3

La zona tipo 3 può essere soggetta ad allagamenti e ristagni d'acqua in occasione di eventi piovosi fortissimi e di durata prolungata; inoltre potrebbe essere invasa dall'acqua in caso di rottura degli argini del torrente Elvo.

Le proprietà geotecniche dei terreni di fondazione sono generalmente buone.

Il suolo agrario è piuttosto permeabile, quindi non perfettamente adatto alla coltivazione del riso.

L'uso di moderni metodi di compattazione e costipazione del suolo è, però, in grado di porre rimedio a tale situazione.

E.4. - ZONA TIPO 4

La zona tipo 4 può essere soggetta, come la tipo 2, ad allagamenti in caso di eventi piovosi di intensità e durata eccezionale, tuttavia potrebbe anche risultare allagata dalle acque dei torrenti e dei fiumi in caso di rottura di argini.

Le proprietà geotecniche dei terreni di fondazione sono generalmente buone, per la prevalente composizione ghiaio-sabbiosa del sottosuolo.

I terreni della zona tipo 4 si prestano generalmente alla risicoltura.

Per le nuove costruzioni da edificare nella zona tipo

4 è necessario imporre che il livello del pavimento del piano terreno sia elevato di almeno 1 metro sul piano campagna, nelle zone prossime all'abitato. Nella porzione della zona tipo 4 più vicina agli argini è consigliabile il solo uso agricolo.

Vercelli, 8 giugno 1990

Redatto da:

 STUDIO TECNICO
S.T.E.C.I.
(Dott. Ing. D. Castelli)