

# PRIME RIFLESSIONI SULL'APPLICAZIONE DELL'INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE

Gilberto Natale Baldaccini<sup>1</sup> & Giuseppe Sansoni<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ARPAT, Via Vallisneri, 6 - 55100 Lucca

<sup>2</sup> ARPAT, Via del Patriota, 2 - 54100 Massa

Ad un anno dalla pubblicazione del manuale edito dall'ANPA ed in seguito alle prime esperienze di applicazione dell'I.F.F. riteniamo opportuno condividere alcune riflessioni che ci sembra consentano di individuare con maggior precisione le risposte necessarie alla compilazione della scheda di rilevamento, ma anche di approfondire alcuni concetti insiti nelle domande.

Contrariamente al monitoraggio chimico e batteriologico, nel quale l'espressione del giudizio di qualità non richiede un coinvolgimento profondo dell'operatore (che può, addirittura, delegare ad altri sia la fase del campionamento, sia quella dell'analisi), il monitoraggio di tipo biologico, che utilizza ad esempio l'I.B.E., così come quello ecologico - è il caso dell'I.F.F. - non possono prescindere dalla piena "immersione" dell'operatore nel corso d'acqua e da un'osservazione molto ravvicinata, per cogliere gli indici visuali presenti, distinguere i vari microambienti, effettuare un rilevamento mirato ed efficiente, individuare ed identificare tutti i taxa presenti o leggere con attenzione l'ambiente ripario e quello confinante, interrogarsi criticamente sulla congruenza e coerenza dei risultati ottenuti con le caratteristiche dell'ambiente indagato.

Una riflessione di fondo scaturita in modo particolare dall'applicazione del monitoraggio ecologico con l'I.F.F. riguarda le diverse modalità e capacità d'osservazione richieste. Se, infatti, per molti aspetti permane la necessità di un'osservazione molto ravvicinata, per una puntuale caratterizzazione del tratto esaminato, per altri occorre "prendere le distanze" dal corso d'acqua per evitare che allo sguardo, concentrato sui particolari offerti dal ristretto campo visivo, sfuggano elementi strutturali di grande rilevanza che possono essere colti e interpretati solo da una visione d'insieme.

Questa breve nota - basata su situazioni reali - intende richiamare l'attenzione proprio sulla necessità di questo cambiamento della scala d'indagine e, in particolare, su alcuni segnali che si colgono meglio (o soltanto) con l'osservazione a distanza. Per accrescerne l'efficacia comunicativa, gli esempi sono associati alla relativa domanda della scheda I.F.F..

## **Domanda 1: stato del territorio circostante**

Nel rispondere a questa domanda, durante varie esperienze, abbiamo avuto modo di apprezzare

l'utilità delle foto aeree relative al tratto in esame, come del resto suggerito dal manuale. Le foto aeree, integrando la cartografia di riferimento, si sono rivelate un mezzo molto efficace per agevolare la scelta delle risposte poiché spesso le sponde, la vegetazione, gli edifici o altre barriere visive impediscono di apprezzare, in tutta la sua ampiezza, la struttura del territorio circostante. Ovviamente tale materiale dovrebbe essere sufficientemente aggiornato da riportare la reale situazione del territorio circostante ai vari tratti esaminati.

Nelle linee guida relative a questa domanda si chiede di fornire una risposta anche in caso di alvei pensili, sottolineando l'importanza di definire le caratteristiche del territorio circostante anche se questo, a prima vista, non sembra esercitare chiare azioni di causa-effetto sulla funzionalità del corso d'acqua. In merito a tale aspetto, potrebbe sorgere una perplessità: se il territorio è di fatto separato sia superficialmente (rilevati arginali) che iporreicamente (dislivello del piano di campagna, arginature o difese spondali impermeabili al flusso idrico sotterraneo) dal sistema fluviale vero e proprio, come può esercitare azioni di causa-effetto sulla funzionalità di quest'ultimo?

Che senso ha, dunque, rispondere a questa domanda?

Un'osservazione da distanza può consentire di rispondere all'interrogativo, fornendo l'occasione d'approfondire l'influenza del corridoio fluviale e il livello di compromissione della funzionalità nel caso del suo isolamento dal corso d'acqua o, addirittura, della sua scomparsa. Il corridoio fluviale, se d'ampiezza adeguata (può estendersi anche alla piana inondabile e ai versanti) e se colonizzato da formazioni vegetali ben strutturate, rappresenta infatti un fattore d'alta valorizzazione di tutto il sistema ecologico in cui viene ad integrarsi. Nella sua accezione più ristretta, il corridoio fluviale, soprattutto nei tratti pianeggianti, è quella fascia di territorio che raccorda i margini esterni delle anse e accoglie le migrazioni dell'alveo (Fig. 1). Tale fascia ospita la successione vegetazionale tipica degli ambienti ripari (la fascia perifluviale), ma si estende anche al di là di essa, comprendendo parte della piana alluvionale. Interventi ragionevoli di difese

spondali dovrebbero essere realizzati con opere mirate e soltanto sul lato esterno delle anse, laddove queste tendessero a sconfinare nella piana alluvionale, mentre le arginature dovrebbero sempre mantenere al loro interno una parte di corridoio fluviale.

Il corridoio fluviale, infatti, è un vero e proprio corridoio ecologico che riveste un ruolo determinante d'interconnessione tra gli ecosistemi territoriali, un elemento essenziale per reti ecologiche ben strutturate. Esso consente i flussi migratori e trofici delle specie animali, anche più propriamente terrestri, favorendone le interrelazioni con il corso d'acqua.

Le interconnessioni tra il corso d'acqua e il territorio circostante non sono quindi limitate al flusso idrico superficiale o sotterraneo, ma anche alle funzioni svolte dal corridoio fluviale. Nel caso di alveo pensile o arginato si viene a perdere sicuramente la funzione idrogeologica, ma non necessariamente (o non sempre del tutto) quella ecologica.

La caratterizzazione del territorio circostante deve quindi prendere in considerazione la zona immediatamente adiacente alla fascia perifluviale, escludendo quest'ultima dall'osservazione. In un corso d'acqua con alveo pensile, o arginato da rilevati in terra o in cemento, il "territorio circostante" da osservare è la zona esterna all'argine.

Sarà quindi importante stabilire le condizioni del territorio circostante di un alveo pensile o arginato, nella prospettiva di una sua possibile rinaturazione, capace di fargli recuperare almeno la funzione ecologica. La presenza di un corridoio ben strutturato può essere, infatti, importante anche se esso è collocato oltre gli argini che delimitano un alveo pensile. Giustamente, dunque, il manuale richiede di rispondere anche in questo caso, in funzione di una riqualificazione ambientale anche al di fuori dei rilevati arginali.

#### **Domanda 2 e 2 bis: vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria e secondaria**

Per rispondere a questa domanda occorre valutare la struttura delle cenosi vegetali riparie che si insediano lungo il corso d'acqua e costituiscono la fascia perifluviale, dopo aver stabilito se questa appartiene alla tipologia primaria o secondaria.

Spesso, nella scelta tra le due tipologie, possiamo essere tratti in inganno da situazioni in cui non è così immediata la corretta identificazione. Ciò si verifica quando siamo di fronte a tratti che hanno subito interventi di rettifica delle sponde o che sono addirittura di origine artificiale.

Per facilitare la scelta è opportuno soffermarsi a riflettere sul significato intrinseco delle defini-

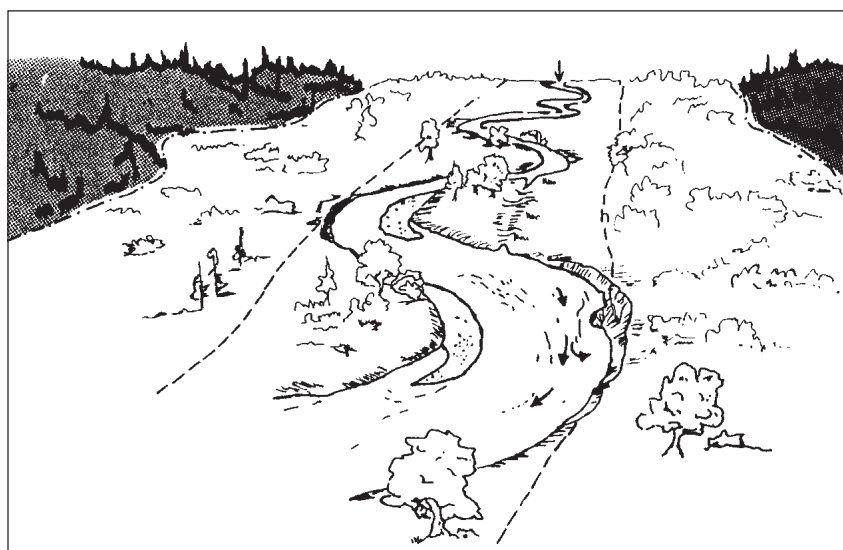


Fig. 1. La linea tratteggiata delimita il corridoio fluviale, nella sua accezione più ristretta. In quella più ampia di corridoio ecologico, invece, esso comprende anche la piana alluvionale e la vegetazione dei versanti.

zioni con cui vengono distinte le due fasce.

La fascia perifluviale primaria, formatasi secondo modelli naturali, è quella che garantisce la continuità della transizione tra ambiente acquatico e terrestre e la permeabilità ai flussi tra territorio circostante e alveo. Sono, infatti, primarie anche le fasce insediatesi su rive ben rinaturate o su rive in cui le arginature sono talmente distanti dall'alveo da non essere più interessate dalle abituali dinamiche fluviali.

La fascia perifluviale secondaria è quella formatasi all'interno di un alveo artificiale, in cui sia evidente l'interruzione della continuità e/o della permeabilità con il territorio circostante.

È essenziale, a nostro parere, tenere ben presenti i due requisiti necessari -continuità e permeabilità- indicati nel manuale per individuare una fascia perifluviale primaria. Il ricorso ai principi fondamentali, infatti, rappresenta la miglior guida alla valutazione dei casi reali che necessariamente, essendo innumerevoli, non possono essere tutti espressamente trattati nel manuale.

Diviene allora spontaneo, ad esempio, considerare "primaria" anche la fascia di vegetazione insediatesi all'interno di una difesa spondale, quando siano garantite la permeabilità e la continuità trasversale con il territorio circostante.

Per esplicitare ancor meglio il concetto con alcuni esempi, una fascia perifluviale interna ad un argine -quand'anche questo fosse permeabile- sarà sempre secondaria poiché il suo elevarsi rispetto al piano di campagna rappresenta un'interruzione del continuum tra ambiente acquatico e terrestre; unica eccezione -già prevista nel manuale- è rappresentata da un argi-

ne talmente distante dall'alveo da contenere già al suo interno la fascia di transizione con l'ambiente terrestre.

Merita rammentare, per inciso, che gli argini, dovendo contenere le acque di piena, sono costruiti a prova di sifonamento: sono perciò sempre impermeabili, sia nella parte rilevata sia nelle fondamenta. Le difese spondali, invece, non avendo la funzione di contenere le piene, ma quella di contrastarne l'azione erosiva, sono caratterizzate da una quota uguale o inferiore al piano di campagna; la loro permeabilità è perciò tecnicamente indifferente, dovendo esse rispondere solo a requisiti di robustezza.

Nel caso di una difesa spondale il requisito della permeabilità è facilmente intuibile: sarà soddisfatto nel caso di una difesa in gabbioni, in massi ciclopici o con opere di ingegneria naturalistica (es. palificate, rivestimenti con astoni di sali-

ce, ecc.), mentre non sarà soddisfatto nel caso di massi cementati o, peggio, di un muro spondale in calcestruzzo (Fig. 2).

Meno scontata è la valutazione del requisito della continuità, essenzialmente legato alla pendenza della difesa spondale: una pendenza elevata, infatti, rappresenta in ogni modo una discontinuità nella transizione ambiente acquatico-terrestre, mentre una modesta pendenza (o una modesta altezza) possono ugualmente garantire una sufficiente continuità. Tra questi due estremi restano tuttavia numerosi casi reali che si prestano ad incertezze di valutazione: un utile elemento di giudizio potrebbe forse essere il confronto con la pendenza naturale dei versanti.

Per quanto riguarda invece l'individuazione delle formazioni vegetali, sempre all'interno di questa domanda, quando ci si trovi in

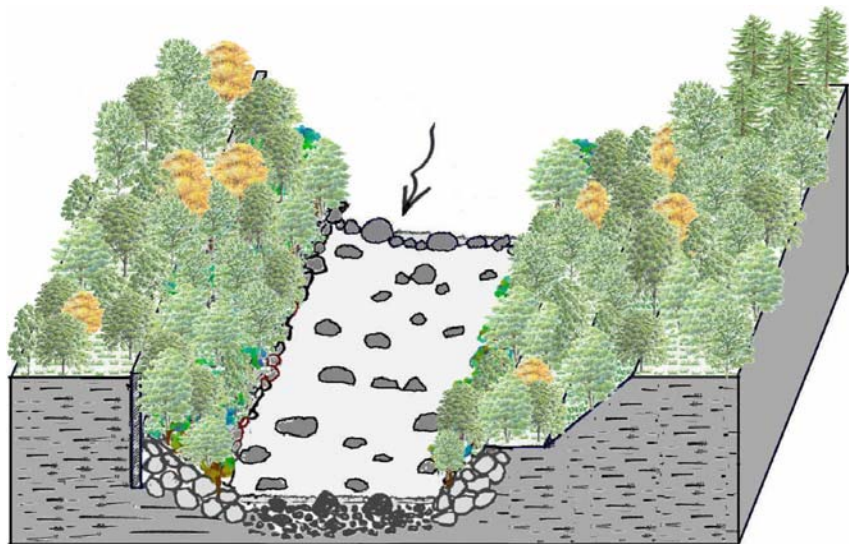


Fig. 2. Sulla destra idrografica (a sinistra nella figura) una difesa spondale in massi poggiata a tergo su un muro in cemento: venendo meno il requisito della permeabilità, la fascia di vegetazione perifluviale, anche se reinsediatesi da lungo tempo secondo processi naturali, va considerata secondaria. La difesa spondale in sinistra idrografica è, invece, permeabile: se essa non è eccessivamente elevata o inclinata, la fascia di vegetazione perifluviale che la colonizza può essere considerata primaria, essendo soddisfatto anche il requisito della continuità.

assenza di formazioni arboree riparie, il metodo assimila ai popolamenti arbustivi ripari le formazioni a canneto. In questa situazione, occorre tuttavia assicurarsi che la formazione di canneto colonizzi effettivamente la fascia perifluviale e non solo l'alveo. È sembrato opportuno puntualizzare questo aspetto, pur già previsto nel manuale ed implicito nel concetto stesso di fascia perifluviale, solo perché istintivamente si è portati a pensare al canneto come ad una formazione presente nell'alveo bagnato, presso le rive.

La funzione svolta dal canneto in alveo è del resto già valutata nella domanda n. 7, in quanto sistema di ritenzione della materia organica veicolata dalle acque ed elemento in grado di incrementare anche la diversità in alveo.

#### Domanda 5: Condizioni idriche dell'alveo

In questo caso la scala d'osservazione va allargata nel tempo, anziché nello spazio. È cioè necessaria una raccolta preventiva di dati relativi ai regimi di portata che caratterizzano il corso d'acqua in esame e ai fenomeni che –essendo causa di portate insolite durante il rilevamento– possono condurre a sottostime o sovrastime dell'ampiezza dell'alveo di morbida. Diverse situazioni contingenti (ad es. scioglimento dei nevai, precipitazioni consistenti sui rilievi, derivazioni idriche permanenti o intermittenti), infatti, possono rendere problematica la stima reale dell'alveo di morbida. Qualora non si abbia un'approfondita conoscenza del "proprio" corso d'acqua, è perciò indispensabile l'ac-

quisizione di dati sulla vita idrologica dei tratti fluviali esaminati e sulla loro storia.

#### Domanda 8: Erosione

Nonostante l'apparente semplicità del rilevamento della capacità erosiva del corso d'acqua sulle rive, è facile essere tratti in errore di valutazione quando essa, pur essendo elevata, è impedita da opere longitudinali di difesa spondale "mascherate" da una rigogliosa vegetazione riparia. Nel caso rappresentato dalla figura 3, ad esempio, l'operatore situato in alveo non rileverà segni d'erosione, ma è possibile che gli sfugga l'esistenza delle difese spondali, sia perché colonizzate da una fitta vegetazione, sia perché i massi sulle rive –essendo del tutto simili a quelli in alveo– non inducono a sospettare un intervento artificiale. Non è dunque così difficile attribuire erroneamente la risposta col punteggio massimo, anziché quella col punteggio minimo.

Anche in questo caso, uscendo dall'alveo ed osservando il corso d'acqua da maggior distanza, sarà possibile già al primo colpo d'occhio cogliere elementi d'artificialità –quali un tracciato rettilineo, sponde con pendenza uniforme, o altri aspetti innaturalmente geometrici– che, se necessario, potranno essere confermati da un'osservazione ravvicinata.

È importante, nel fare queste considerazioni, non confondere tali interventi di regimazione con quelli di rinaturalizzazione spondale, volti a rimuovere le strutture di difesa rigide adottando soluzioni più "morbide" o anche rigide, ma attente a riprodurre morfologie e situazioni assimilabili, nella forma e nella sostanza, a quelle naturali.

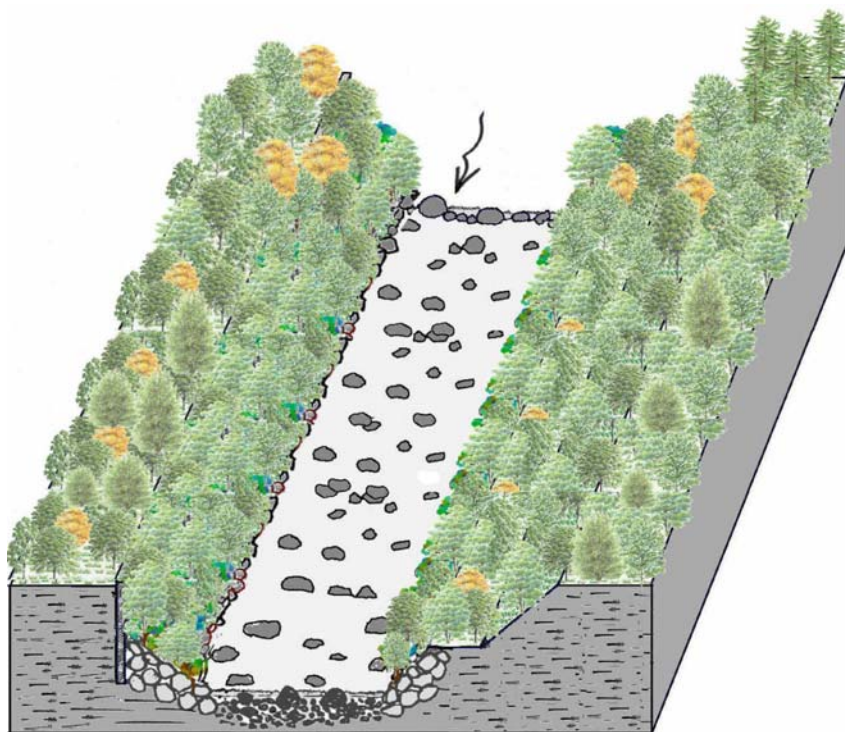


Fig. 3. La vegetazione che ha ricolonizzato da lunga data una vecchia difesa spondale in massi può mascherare quest'ultima alla vista di un osservatore posto in alveo. Il tracciato innaturalmente rettilineo, ben visibile da un'osservazione a distanza, resta però un evidente indizio di un intervento artificiale.

### Domanda 9: Sezione trasversale

Analoghe considerazioni sulla necessità di osservare l'elemento oggetto d'indagine senza lasciarsi fuorviare dal mascheramento svolto dalla vegetazione sono riferibili alla domanda n. 9, volta a definire la naturalità della sezione fluviale.

A tal proposito, l'esempio della figura 4 è molto istruttivo: nonostante a prima vista possa apparire una sezione naturale, se l'alveo viene "spogliato" idealmente dalla sua copertura vegetale, ne diviene evidente il profilo nettamente geometrico conseguente alla sistemazione artificiale, sia pure molto data-ta. Tale situazione deve quindi condurre alla risposta "artificiale con qualche elemento naturale" (risposta c), dove l'elemento naturale è costituito dall'alveo bagnato, non sottoposto agli interventi artificiali che hanno interessato le sponde.

### Conclusioni

Le considerazioni e puntualizzazioni su esposte confermano la validità delle raccomandazioni di evitare una compilazione frettolosa della scheda IFF e di compiere continuamente, invece, approfondite riflessioni sulle articolate linee guida riportate nel manuale.

Solo attraverso questa procedura è possibile, infatti, evitare di essere sopraffatti da valutazioni troppo soggettive, forse uno dei principali ostacoli alla corretta applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale.

Per cogliere l'insieme degli elementi morfologici d'importanza ecologica, sia quelli richiedenti un'osservazione puntuale, sia quelli me-

glio interpretabili con un sostanziale allargamento del campo visivo, sono particolarmente utili ripetuti cambiamenti della scala d'osservazione.

È evidente come il processo di messa a punto di un metodo non termini con la stesura del manuale; anzi, è proprio la sua disponibilità che consente di iniziare su va-

sta scala la verifica delle potenzialità di applicazione nel nostro Paese, così ricco di tipologie ambientali diversificate. Per una sempre più vasta e proficua diffusione del metodo è auspicabile che gli utilizzatori condividano tra loro le loro esperienze maturate, ampliando l'inventario dei casi, l'approfondimento e gli spunti di riflessione.

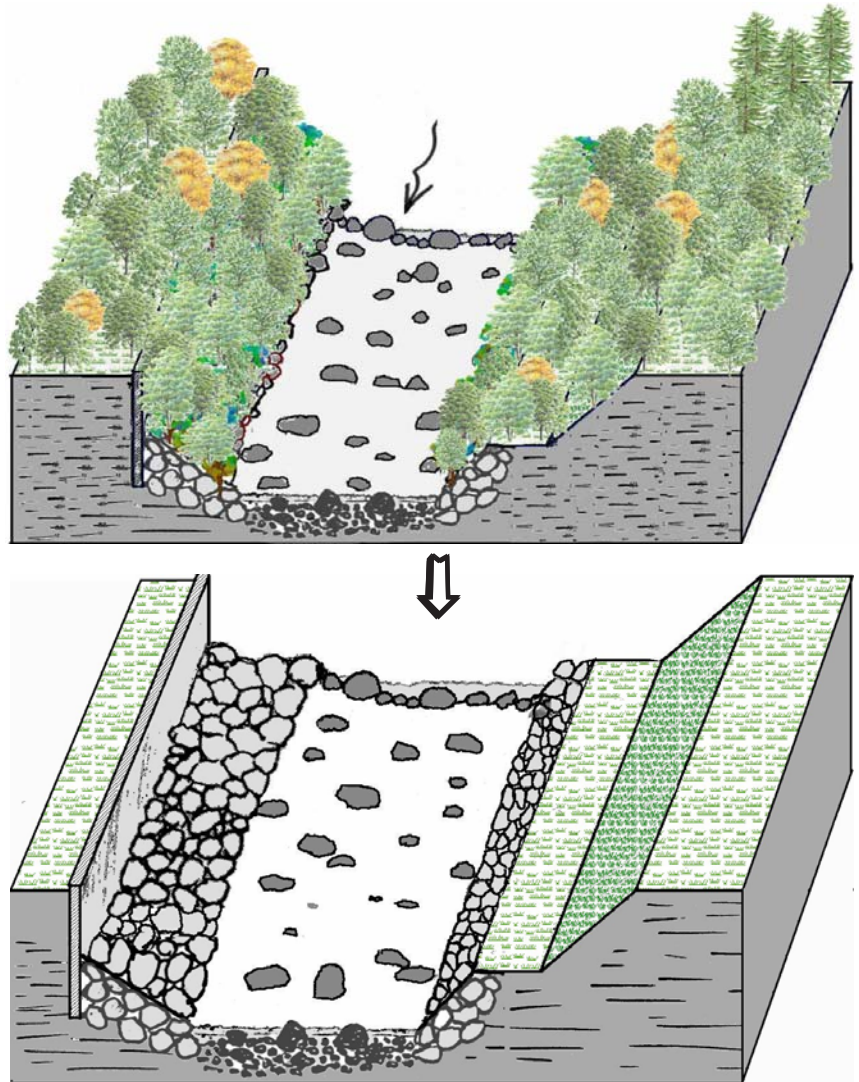


Fig. 4. Nella rappresentazione della sezione, al fine di valutarne la naturalità, le sponde vanno "spogliate" dalla vegetazione, per meglio cogliere l'andamento delle superfici.