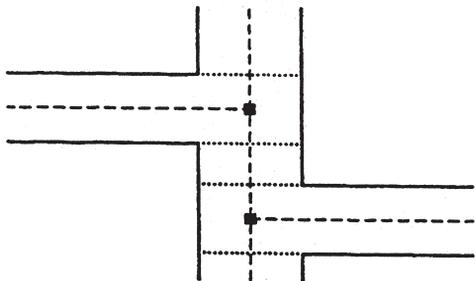


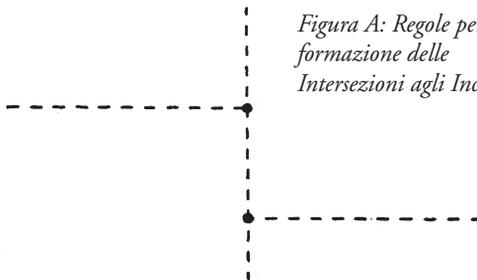
# **APPENDICE 2**

## **A2**

## 2.1. Criteri per la rappresentazione delle intersezioni

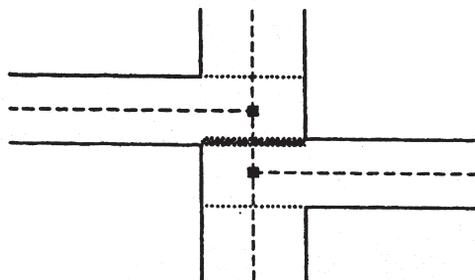


**Caso 1:** Le aree individuate dal prolungamento dei margini delle piattaforme non si sovrappongono

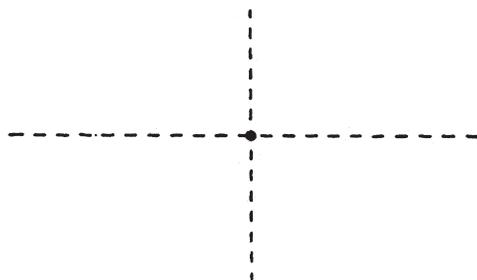


*Figura A: Regole per la formazione delle Intersezioni agli Incroci.*

**Caso 1:** Vanno considerate due intersezioni separate



**Caso 2:** Le aree individuate dal prolungamento dei margini delle piattaforme si sovrappongono



**Caso 2:** Va considerata una sola intersezione



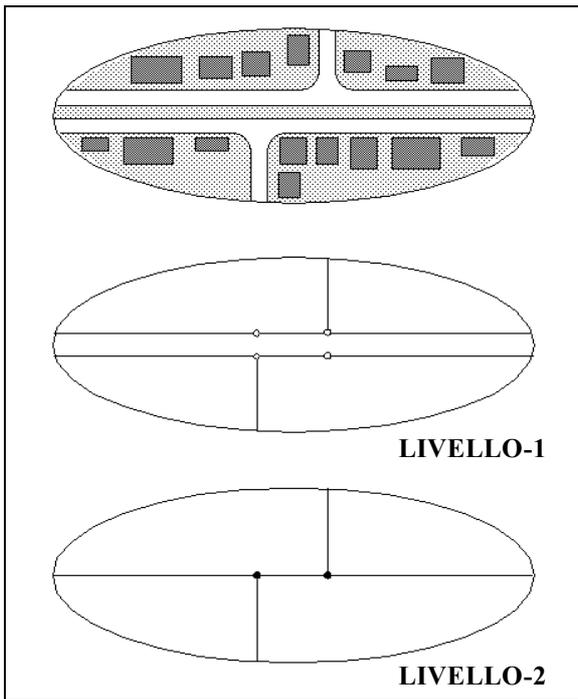


Figura B: Rappresentazione di una intersezione di strada a carreggiata doppia

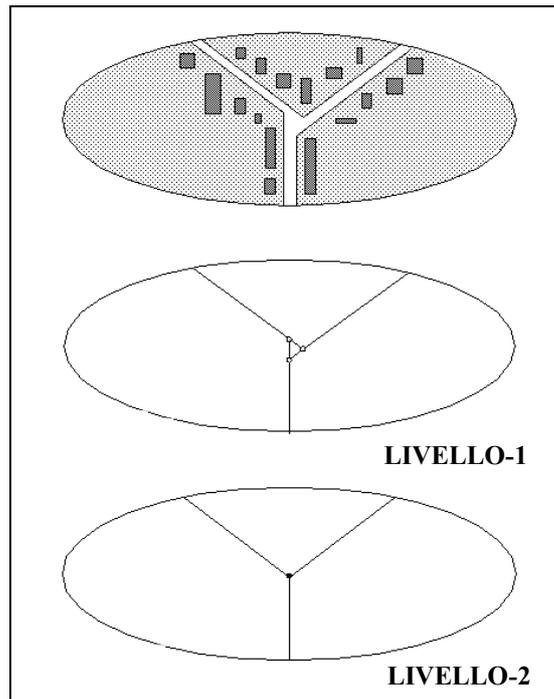


Figura C: Intersezione a raso a 3 braccia con 3 giunzioni e una intersezione

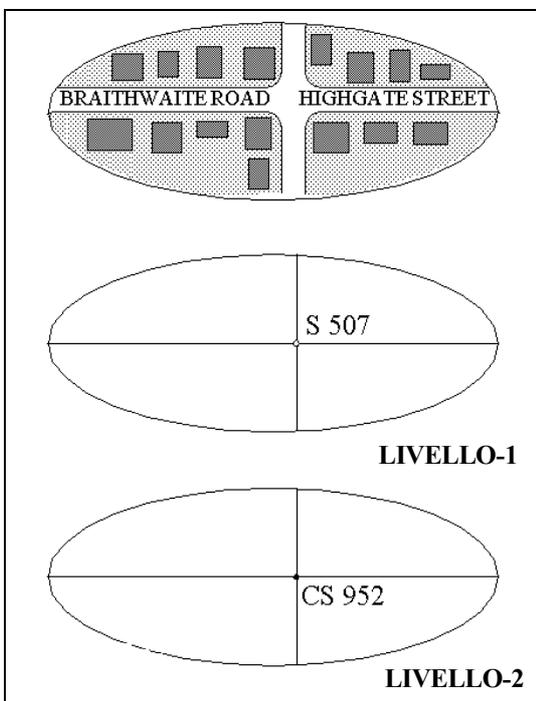


Figura D: Intersezione contenente una Giunzione

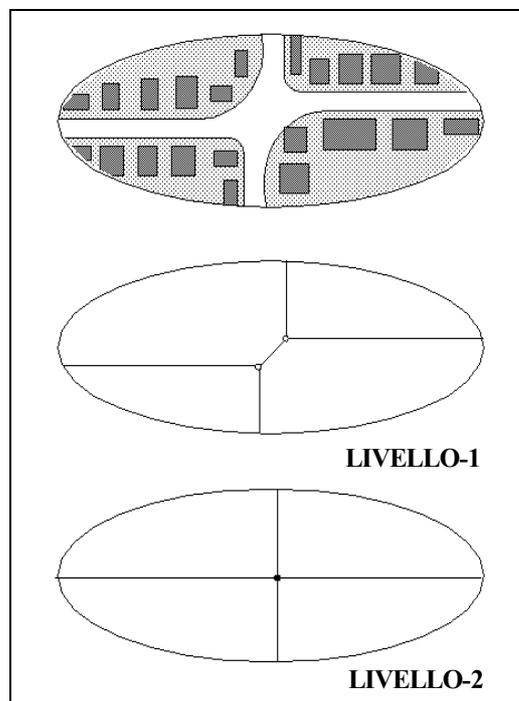


Figure E: Intersezione contenente due Giunzioni

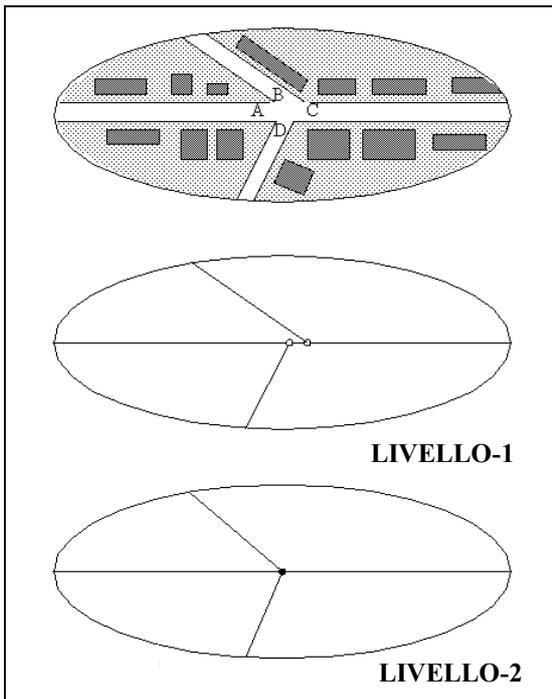


Figura F: Intersezione a raso a 4 braccia con due giunzioni e una intersezione

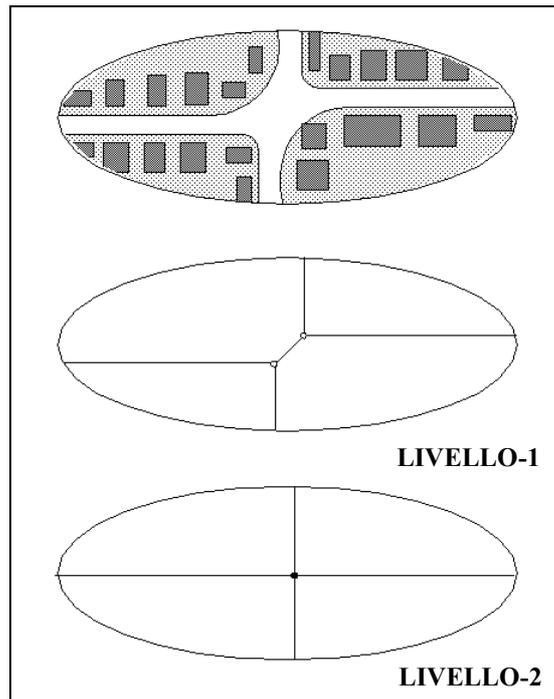


Figura G: Intersezione a raso a 4 braccia con due giunzioni e una intersezione

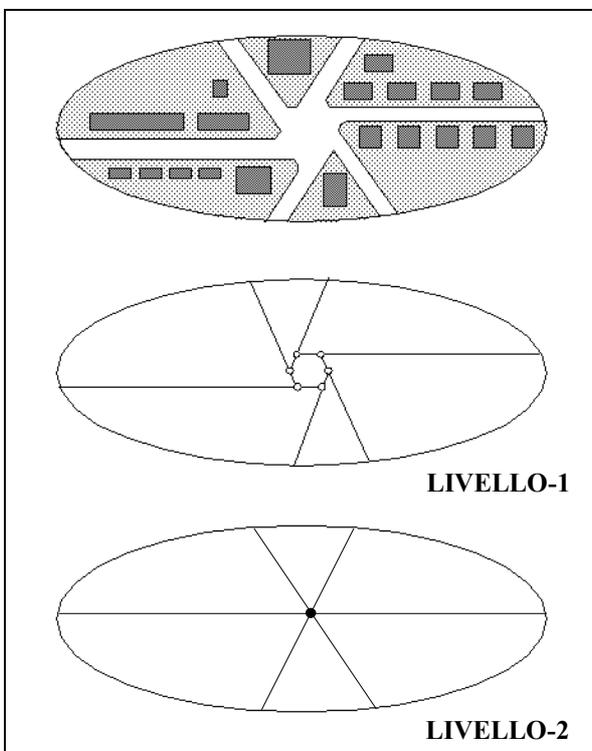


Figura H: Intersezione a raso a 6 braccia con 6 Giunzioni e una Intersezione

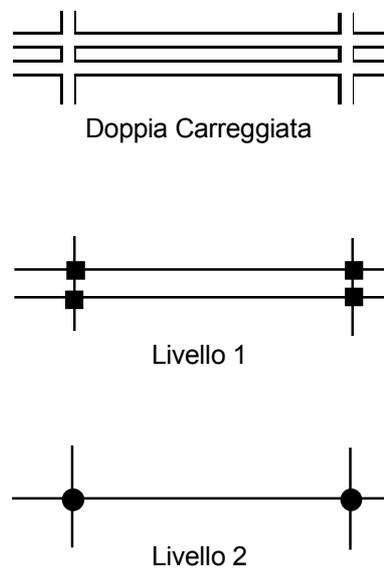


Figura I: Intersezione a raso tra due strade a carreggiata unica e una a doppia carreggiata

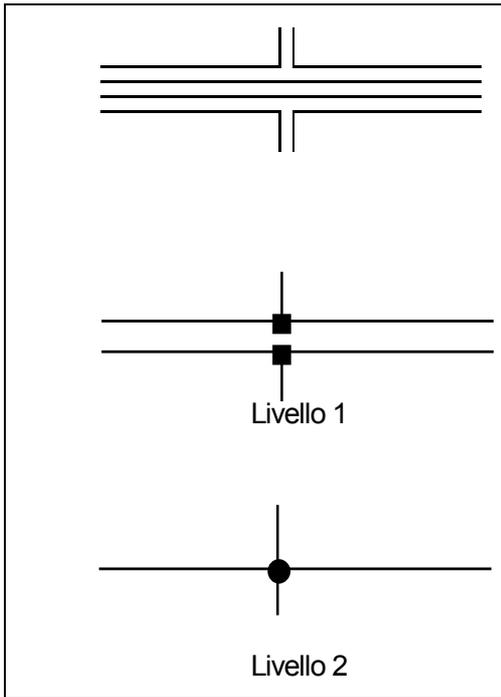


Figura J: Un incrocio tra due singole carreggiate non collegate e una strada a doppia carreggiata

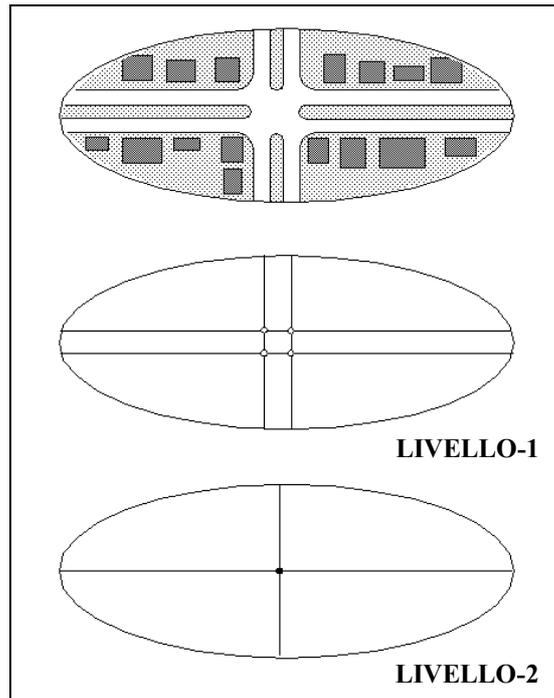


Figure K: Intersezione tra due strade a doppia carreggiata

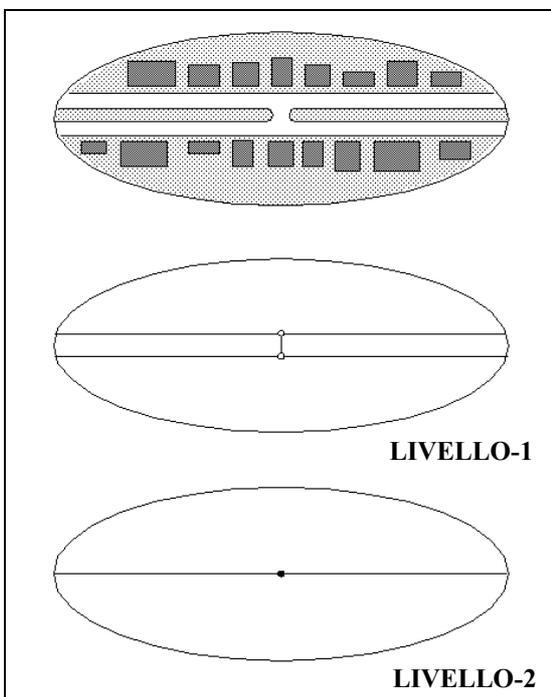


Figura L: Rappresentazione di una inversione ad U sul Livello 2

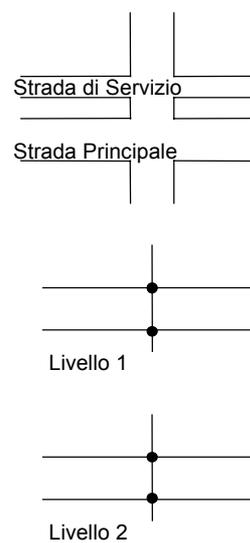


Figura M: Intersezione in presenza di strade aventi funzione diversa

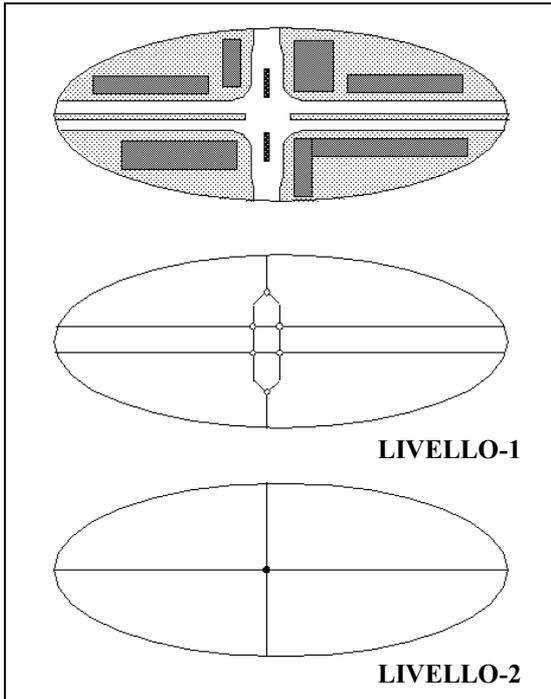


Figura N: Esempio della formazione del Livello 2 sugli incroci con spartitraffico

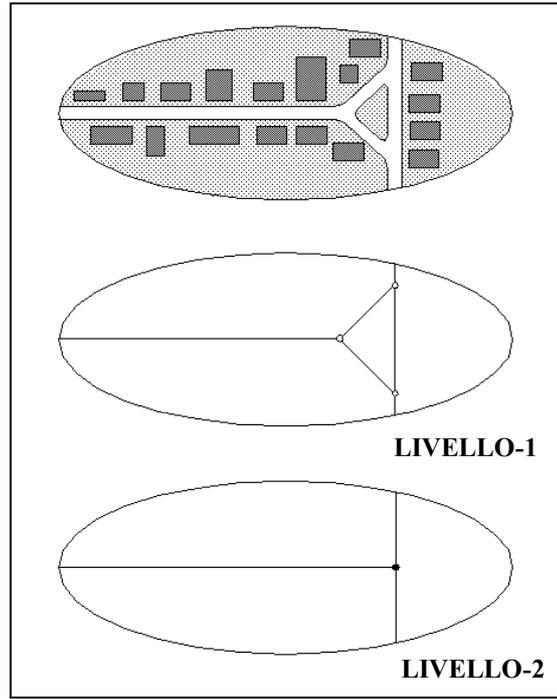


Figura O: Esempio della formazione del Livello 2 sugli incroci con spartitraffico

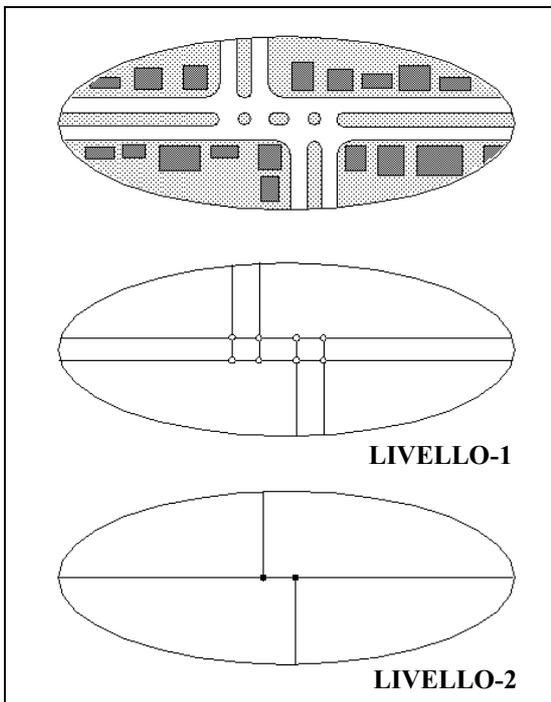


Figura P: Esempio della formazione del Livello 2 sugli incroci con spartitraffico

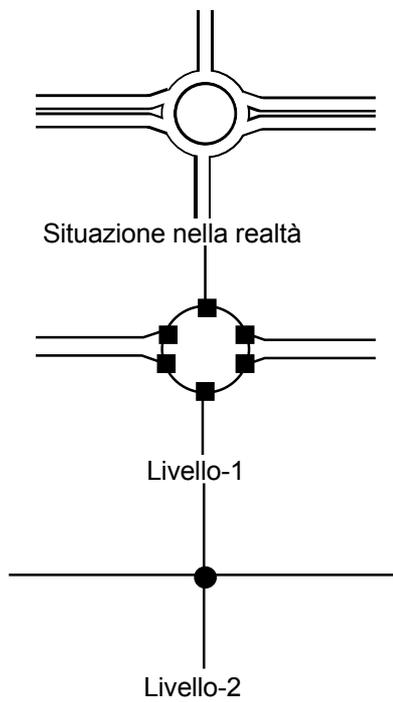


Figura Q: Esempio della formazione del livello 2 sulle rotatorie

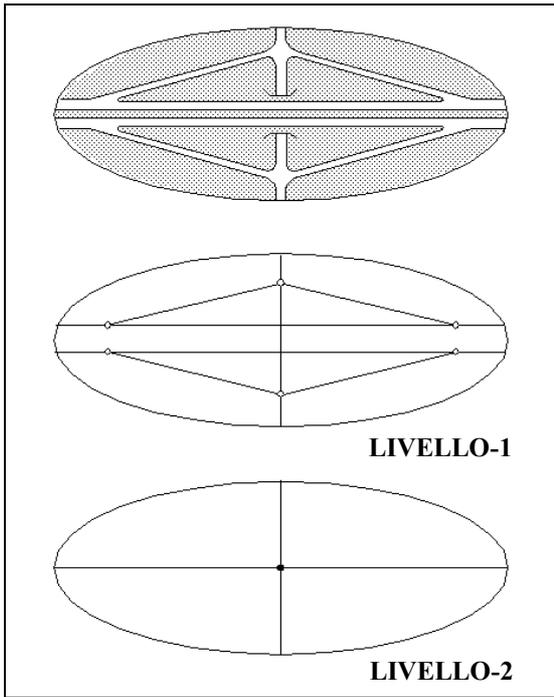


Figura R: Esempio della formazione del livello 2 di un'uscita stradale

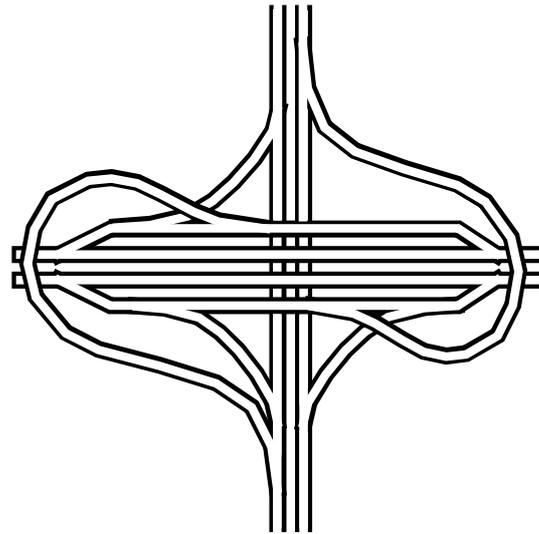


Figura S: Rappresentazione di uno scambio stradale

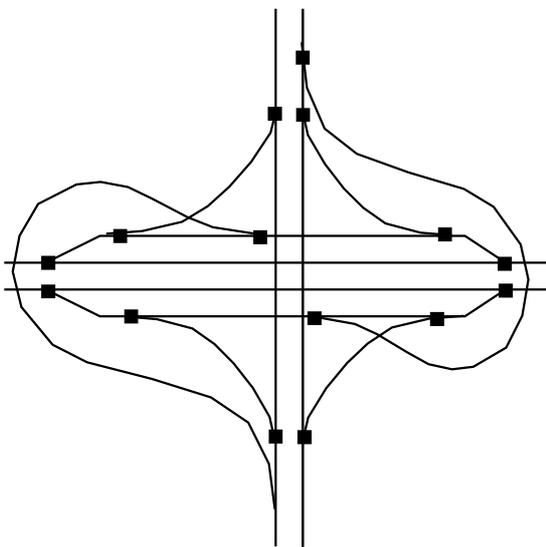


Figura T: Rappresentazione del Livello 1 della figura S.

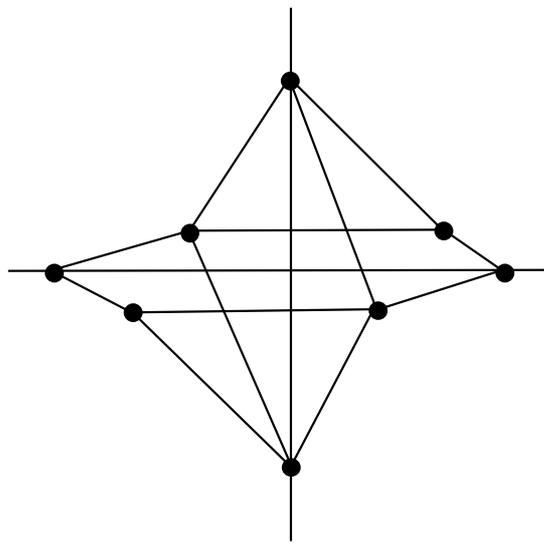


Figura U: Rappresentazione del livello 2 della figura S.

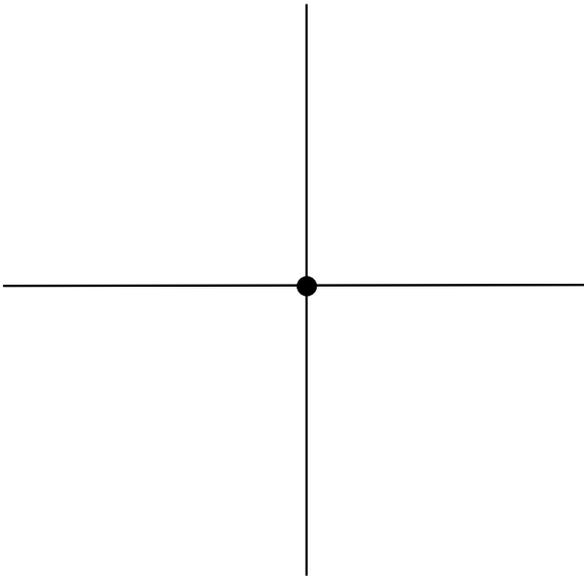


Figura V: Un altro esempio di livello 2 della rappresentazione della figura S.

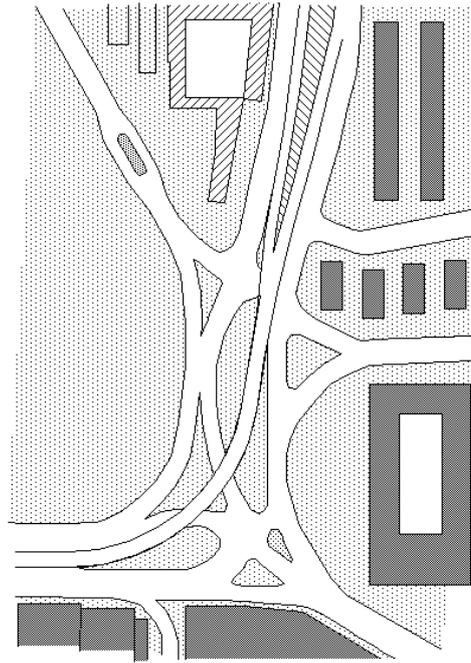


Figura W: Un caso complesso

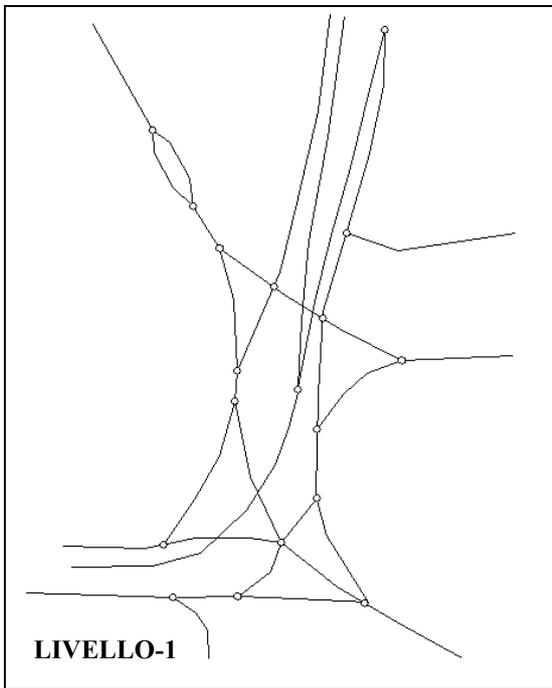


Figura X: Rappresentazione del livello 1 della figura W.

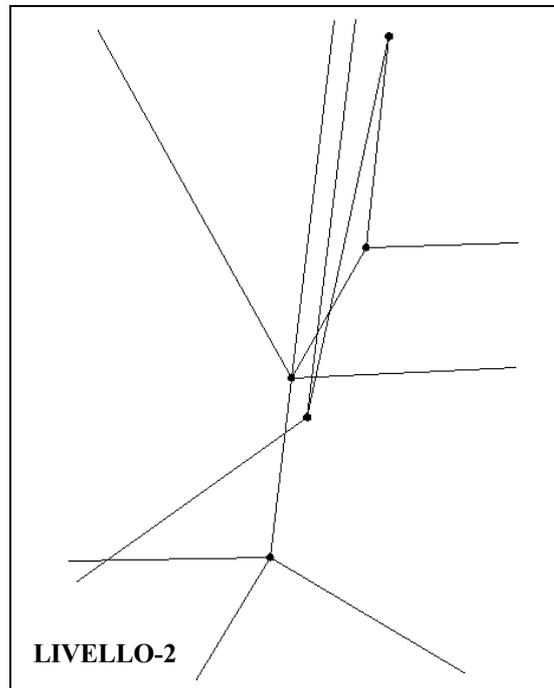


Figura Y: Rappresentazione del livello 2 della figura W.

## 2.2. REGOLE PER LA FORMAZIONE DEL LIVELLO 2 DI STRADE E INTERSEZIONI

### 2.2.1. Linee guida fondamentali

Le configurazioni di Strade e Intersezioni di livello 2 sono configurazioni complesse che possono essere costruite con varie combinazioni di Elementi di Strade, Giunzioni, e Aree di Traffico Delimitate. Nella costruzione del livello 2, la linea principale da seguire è la funzionalità. L'incrocio che è di fatto un'unità funzionale può essere rappresentato come un'intersezione. Il collegamento tra le due Intersezioni adiacenti è anch'essa considerata come un'unità funzionale e può essere quindi definita come una Strada. La dimensione dell'unità funzionale è di minore importanza: perfino un incrocio tra strade (che può superare il chilometro quadrato) può essere considerato come una Intersezione.

Le regole per la formazione di Intersezioni e Strade sono fortemente interdipendenti. Una definizione di Intersezione ha le sue dirette conseguenze per la definizione delle Strade che si ricollegano a quella Intersezione. Al contrario, da quando una strada inizia o finisce ad una intersezione, la definizione di Strade influenza anche la definizione di Intersezioni.

Dal momento che la regola per la formazione delle configurazioni del livello 2 di Strade e Intersezioni è basata sulla funzione che la formazione deve compiere, le regole di formazione dettagliate potrebbero differire tra le funzioni. Una funzione potrebbe richiedere una formazione molto dettagliata di queste configurazioni di livello 2, mentre altre hanno bisogno di una formazione definita in modo più approssimativo.

Le regole per la formazione delle configurazioni del livello 2 di Strade ed Intersezioni inoltre non possono essere più che generiche. Una seconda conseguenza è che la formazione in un *GDF* non è limitata ad un livello di dettaglio. E' possibile anche definire un'uscita ad un particolare scambio stradale come una Intersezione poiché essa completa lo scambio stesso.

Conseguentemente, le regole per la formazione di Intersezioni e Strade non può essere altro che incompleta. Per quanto esse possano essere specificate le regole sono ancora da scoprire.

La formazione di regole per le Intersezioni possono essere raggruppate in tre principali categorie:

- 1) A incroci normali a livelli sfalsati, nei quali strade a due o più carreggiate singole o strade ad unica carreggiata, si uniscono, la serie di Giunzioni ed Elementi Stradali che insieme formano il collegamento, può formare una Intersezione del tipo *Incrocio*.
- 2) La serie completa di tutte le strade parallele e Elementi Stradali intermedi che sono parte dell'uscita stradale o di un incrocio insieme possono formare una Intersezione del tipo *Uscita stradale*.
- 3) La serie completa di tutti gli Elementi Stradali che formano una Rotatoria con tutte le Giunzioni colleganti possono formare una Intersezione del tipo *Rotatoria*.

Le regole per la formazione di Strade sono meno elaborate di quelle per le Intersezioni ed inoltre sono in pratica dirette più dalla formazione di regole per Intersezioni che vice versa. Accanto a queste, la seguente regola contiene:

- 1) Entrambe le carreggiate di una strada a doppia carreggiata formano insieme una Strada.

La formazione di regole per Intersezioni e Strade stabilite in questo modo non ha conseguenze per la rappresentazione del livello 1 delle rete stradale. Se ad una certa posizione lungo una strada a doppia carreggiata, solo una delle carreggiate dà l'accesso al margine di una strada, una Giunzione a due braccia deve essere introdotta sulla

carreggiata non intersecata opposta alla Giunzione(i) che rappresenta il collegamento(i) con le altre carreggiate. L'introduzione di queste Giunzioni è necessaria per mantenere l'integrità del grafico del Livello-2. Queste Giunzioni saranno riferite anche alle "Giunzioni a due braccia che si contrappongono".

## 2.2.2. Ulteriori linee guida.

### 2.2.2.1. Incroci

Le Intersezioni del tipo "Incrocio" coprono una vasta gamma di situazioni che necessitano tutte delle loro regole specifiche di formazione. Tuttavia è stata fatta una regola generale da usare come linea guida per valutare se un incrocio tra strade, che non si uniscono insieme in un punto, debba essere considerato come unità funzionale. Questa regola è visualizzata nelle figura A e può essere stabilita come segue:

Se le Giunzioni che collegano molte strade sono situate tutte all'interno dell'area che è comune per le aree formate dall'estensione dei margini delle differenti piattaforme, queste Giunzioni con i loro Elementi Stradali intermedi formano insieme una sola Intersezione.

1) Gli Incroci coinvolgono solo strade a carreggiata singola. Questi incroci possono essere catalogati secondo il loro valore.

(i) Le Giunzioni a due braccia (eccetto la Giunzione con a due braccia contrapposte) non devono essere considerate come parte di un Intersezione ma invece, insieme con gli Elementi Stradali, sono considerate come parte di una Strada.

(ii) Intersezioni a raso a 3 braccia.

Un tipico esempio di una Intersezione a raso a 3 braccia è la "Giunzione a T". Al livello 1, questo incrocio può essere rappresentato come una Giunzione ed al livello 2 come una Intersezione. Lo stesso vale per una *Giunzione a Y* o *Tridente*.

Quando le linee centrali degli Elementi Stradali che convergono su un incrocio non si intersecano tra loro ad un singolo punto, il collegamento può essere definito come una singola Intersezione se forma una unità funzionale. Ciò è possibile valutarlo applicando la regola generale stabilita all'inizio del paragrafo (vedi figura C).

(iii) Intersezioni a raso a 4 o più braccia.

Le figure D e E mostrano gli esempi di alcuni casi normali. Le figure F, G, H mostrano gli esempi di casi più particolari. Come si può vedere da questi esempi, la regola generale dovrebbe essere usata solo come linea di guida e non essere applicata troppo rigorosamente. Ci sono situazioni per le quali la regola generale non vale ma possono ugualmente essere considerate come unità funzionali.

2) Incroci che coinvolgono doppie carreggiate.

Le normali situazioni nelle quali le doppie carreggiate formano un incrocio sono illustrate nelle figure B, I, J e K.

(i) Agli incroci nei quali sono richieste strade a doppia carreggiata, le Giunzioni, gli Elementi Stradali "Intermedi", insieme formano l'Intersezione del tipo "Incrocio" (vedi figura K).

(ii) Agli incroci nei quali una strada a singola carreggiata si collega ad una strada a doppia carreggiata, le Giunzioni che definiscono i punti di Intersezione insieme con un possibile Elemento Stradale che collega queste Giunzioni assieme può formare un'Intersezione del tipo "Incrocio". In questo caso possono essere identificate tre differenti situazioni:

- la strada a singola carreggiata si collega solo da una parte alla strada a doppia carreggiata e in questo modo dà accesso solo ad una strada ad unica carreggiata (vedi Figura B).

In questo caso la Giunzione che collega la strada singola o a doppia carreggiata all'altra carreggiata, insieme con la Giunzione a due braccia, opposta a questa Giunzione, formano insieme una Intersezione.

- strade a due carreggiate singole si collegano opposte l'una all'altra alla strada a doppia carreggiata ma non sono collegate tra loro (vedi figura J).

In questo caso, le Giunzioni che collegano le strade a singola e a doppia carreggiata formano insieme una Intersezione.

- strade a due singole carreggiate si collegano opposte l'una all'altra alla strada a doppia carreggiata e sono collegate tra loro per mezzo di un Elemento Stradale (vedi figura I).

In questo caso, le Giunzioni che collegano strade a singola e a doppia carreggiata e l'Elemento Stradale che collega queste Giunzioni formano insieme una Intersezione.

Quando due strade a doppia carreggiata opposte non sono esattamente in linea, vengono applicate regole simili a quelle per Incroci a singola carreggiata; l'Incrocio può essere considerato come una unità funzionale che può avere come obiettivo la regola basata sull'esperienza che dice che se le mediane di entrambe le strade a doppia carreggiata rimangono all'interno del profilo delle due strade opposte a doppia carreggiata, possono essere rappresentate da una singola Intersezione.

Una particolare situazione è mostrata nella figura L. Una strada a doppia carreggiata ha uno spazio vuoto nella restrizione centrale per permettere ai veicoli di poter effettuare l'inversione ad U. La rappresentazione del livello 1 contiene, inoltre, due Giunzioni. Dato che entrambe le carreggiate sono considerate come se formassero una Strada, le due Giunzioni e il piccolo Elemento Stradale tra esse, deve essere considerato come se formasse una Intersezione al Livello 2.

La regola generale di formazione basata sulla funzionalità ha anch'essa conseguenze per la formazione del livello-2 in relazione agli attributi dell'Elemento Stradale. Nella Figura M, una strada di classe inferiore corre parallela alla strada principale. Poiché gli Elementi Stradali hanno una diversa funzionalità, non possono essere considerati come una Strada. Di conseguenza due Intersezioni sono definite di livello 2 nel caso in cui le strade sono attraversate da una strada laterale.

- 3) L'impatto della presenza di spartitraffico e analoghe costruzioni sulla formazione di Intersezioni del tipo "Incrocio".

Generalmente gli spartitraffico sono costruiti come parte integrale di un incrocio tra due strade. Gli Elementi

Stradali che sono stati definiti per indicare la presenza di queste costruzioni inoltre dovrebbero essere inclusi nella definizione di Intersezioni. Le figure da N a P illustrano esempi di tali collocazioni.

#### **2.2.2.2. Rotatorie**

Delle Intersezioni del tipo “Rotatoria” esistono solo due differenti situazioni: quelle nelle quali le strade che sono vicine sono esattamente davanti alla rotatoria divise da spartitraffico e quelle dove ciò non avviene. Nell’ultimo caso, le parti che formano il cerchio formano l’intersezione. Nel caso in cui le strade sono divise dagli spartitraffico, gli Elementi Stradali e le Giunzioni che sono stati definiti a causa della presenza di questi spartitraffico, insieme con gli Elementi Stradali e le Giunzioni che formano la rotatoria stessa possono essere considerati come una Intersezione (vedi Figura Q).

#### **2.2.2.3. Uscite stradali**

Le uscite stradali comprendono gli Scambi stradali (dove si può passare da una strada ad all’altra) e normali Uscite stradali (dove è possibile abbandonare la strada). Esse si riferiscono ad una serie di strade costruite per collegare due strade che formano un incrocio separato in pendenza. Le strade che sono collegate riguardano generalmente strade di scorrimento e strade parallele.

La figura R mostra un esempio di una normale Uscita stradale. La figura S illustra un esempio di un’Intersezione stradale. La figura T mostra la rappresentazione del suo livello-1, mentre le figure U e V mostrano due differenti rappresentazioni del livello-2.

#### **2.2.2.4. Il caso pratico**

La realtà che dovrebbe essere rappresentata in un *GDF* spesso non può essere completamente divisa in una serie di situazioni che si addicono esattamente alle categorie sopra descritte. Lì, la formazione del livello-2 scende a far parte di interpretazioni in parte soggettive e cerca di applicare le linee guida che per certi casi appaiono essere in parte contraddittorie. Per dare alcune indicazioni di ciò, le figure da W ad Y rappresentano una situazione che contiene molte unità funzionali e una rappresentazione del livello-2 che può essere derivata da essa.

