

Strutture per connettività a confronto: sommario	
<b>INDEXED</b>	<b>HALF-EDGES</b>
✓ HW friendly	✓ Rendering... complicato
✓ Navigazione... complicata ⇒ richiede strutture dati ulteriori ("di adiacenza")	✓ Navigazione semplice ⇒ es: trovare tutti i vertici nella "1-star" di un vertice
✓ Ideale solo per mesh "pure" ⇒ tri-meshes, o pure quad-meshes	✓ poligoni misti a piacere
✓ Compatta: 3 indici x tri	✓ Prolissa: 12 indici per tri
✓ Maggiormente adatta per rendering	✓ Meggiormente adatta per geometry processing

192

### Esempio: conta quanti lati ha una faccia

✓ Dato un half-edge di indice  $i$  (adiacente ad una faccia  $f_i$ ), trova quanti lati ha questa faccia

-----> next

193

### Esempio: conta quanti lati ha una faccia

- ✓ Dato un half-edge di indice  $i$  (adiacente ad una faccia  $f_i$ ), trova quanti lati ha questa faccia

```
int fi = he[i].fi;  
if (fi == -1) ... /* non esiste la faccia */  
int start = i; // half edge di partenza  
int lati = 0;  
do {  
    lati ++;  
    i = he[i].next;  
} while (i!=start);
```

(era un half edge di bordo)

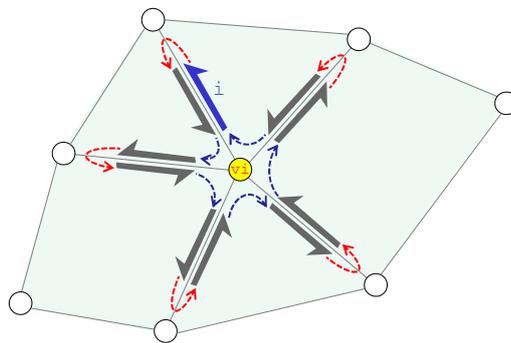
(nota: il ciclo finisce quando torno al punto di partenza)



194

### Esempio: scansione di vertici attorno ad un vert

- ✓ Dato un half-edge di indice  $i$ , che emana da un vertice  $v_i$ , trova tutti i vertici  $v_j$  nella stella di  $v_i$



(nota: il ciclo finisce quando torno al punto di partenza)



195

### Esempio: scansione di vertici attorno ad un vert

- ✓ Dato un half-edge di indice  $i$ , che emana da un vertice  $v_i$ , trova tutti i vertici  $v_j$  nella stella di  $v_i$

```
int vi = he[i].vi;  
  
int start = i; // half edge di partenza  
  
do {  
    i = he[i].opp;  
    int vj = he[i].vi;  
  
    /* qui: fai qualcosa con vertice vj */  
  
    i = he[i].next;  
} while (i!=start);
```

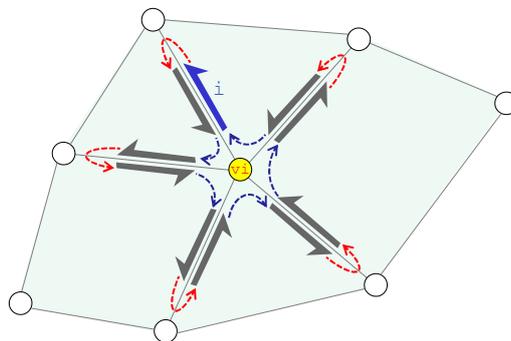
(nota: il ciclo finisce quando torno al punto di partenza)



196

### Scansione di facce attorno ad un vert

- ✓ Dato un half-edge di indice  $i$ , che emana da un vertice  $v_i$ , trova tutte le faccie  $f_j$  adiacenti a  $v_i$



(nota: il ciclo finisce quando torno al punto di partenza)



197

### Esempio: scansione di facce attorno ad un vert

- ✓ Dato un half-edge di indice  $i$ , che emana da un vertice  $v_i$ , trova tutte le faccie  $f_j$  adiacenti a  $v_i$

```
int vi = he[i].v;  
  
int start = i; // half edge di partenza  
  
do {  
    int fi = he[i].fi;  
    /* qui: fai qualcosa con faccia fi */  
    /* se esiste: potrebbe essere -1 */  
  
    i = he[i].opp;  
    i = he[i].next;  
  
} while (i!=start);
```

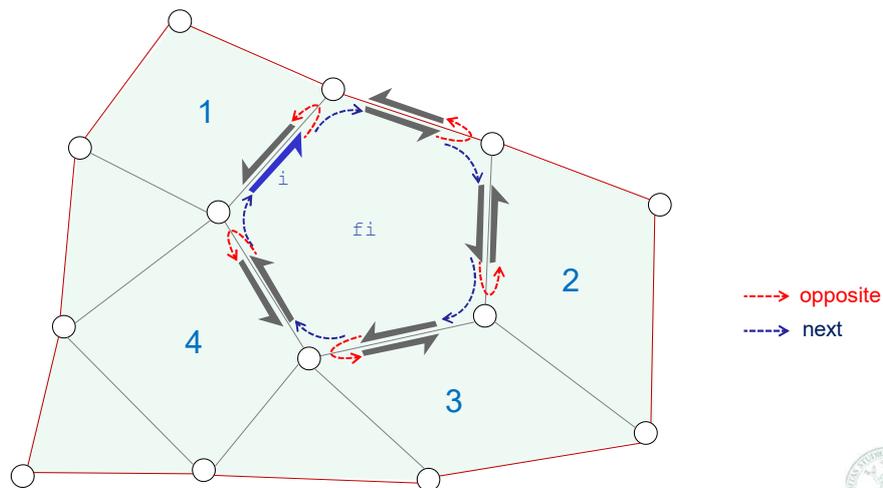
(nota: il ciclo finisce quando torno al punto di partenza)



198

### Esempio: contare la faccie adiacenti da una faccia

- ✓ dato un indice di halfedge  $i$ , se confina con una faccia  $f_i$ , allora conta quante\_facce adiacenti a  $f_i$  ci sono



199

### Esempio: contare la faccie adiacenti da una faccia

- ✓ dato un indice di halfedge  $i$ , se confina con una faccia  $f_i$ , allora conta quante\_facce adiacenti a  $f_i$  ci sono

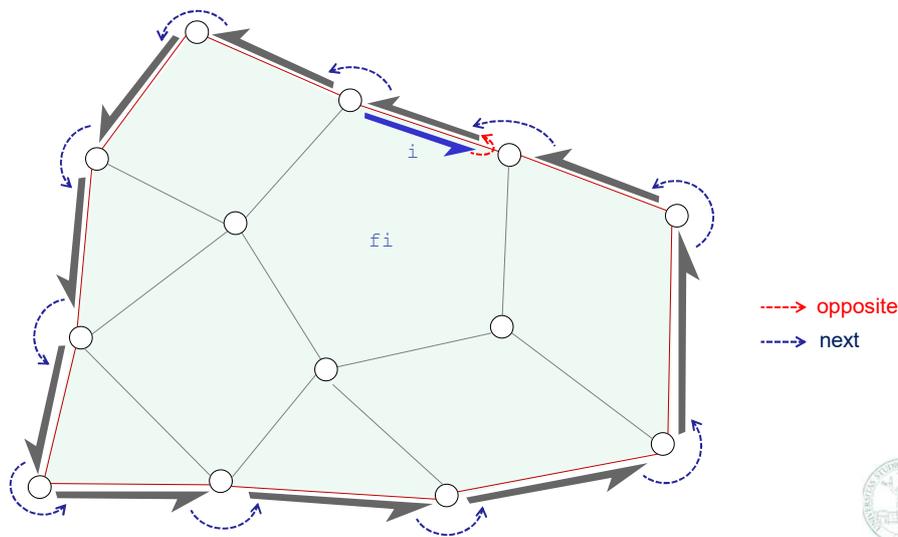
```
int fi = he[i].f;  
if (fi == -1) ... /* non esiste la faccia */  
int start = i;  
int quante_facce = 0;  
do {  
    int j = he[i].opp;  
    if (he[j].fi != -1) quante_facce ++;  
    i = he[i].next;  
} while (i != start);
```



200

### Esempio: visita di un bordo (insieme di edge)

- ✓ Sia dato un indice di halfedge  $i$ , confinante con una faccia  $f_i$ ; se l'edge corrispondente è di bordo, allora scandisci tutti gli edge che fanno parte dello stesso bordo:



201

### Esempio: visita di un bordo (insieme di edge)

- ✓ Sia dato un indice di halfedge  $i$ , confinante con una faccia  $f_i$ ; se l'edge corrispondente è di bordo, allora scandisci tutti gli edge che fanno parte dello stesso bordo:

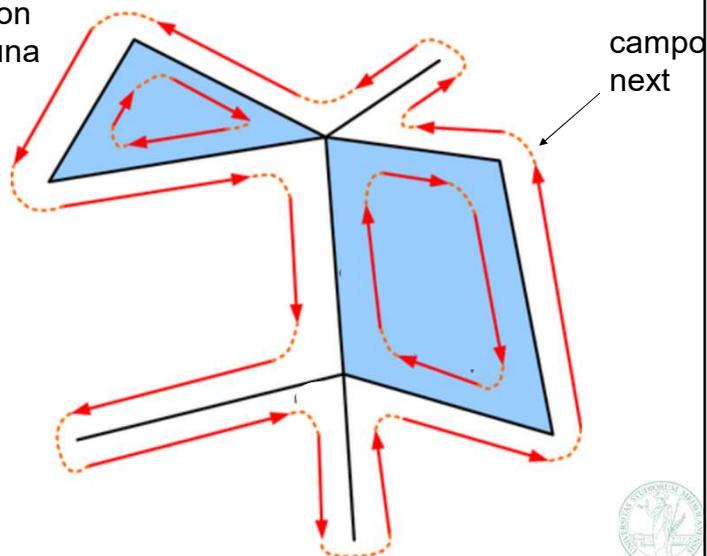
```
i = he[i].opp;  
int fi = he[i].f;  
if (fi == -1) {  
    int start = i;  
    do {  
        int i = he[i].next;  
        /* fa qualcosa con i... */  
    } while (i!=start);  
}
```



202

### Esempio: visita di un bordo (insieme di edge)

Funziona anche su mesh con "dangling edges" (edges non adiacenti ad alcuna faccia)



203