

# Flussi Pedonali nell'Area del Colosseo

Roberto D'Autilia

2017-03-21

## Abstract

File:colosseo\_3\_nuweb.tex

## 1 Introduzione

In questo lavoro vogliamo studiare i flussi pedonali nell'area del Colosseo nell'assetto urbanistico attuale e in quello di progetto. I luoghi dai quali si muove la popolazione sono l'uscita della metro  $M_1$ , la Via Sacra  $M_2$  e Via di San Gregorio  $M_3$ . Abbiamo due carte, la situazione attuale (00-FASEO.jpg) e il progetto (00-FASE1.jpg).

La mappa 00-FASEO.jpg deve essere scalata per essere adattata alla simulazione. La scala ottimale è (0.27, 0.27).

Ora dobbiamo visualizzare le coordinate del mouse. Poi ricostruire tutte le aree chiuse. Le disegno in verde per non confonderle con quelle ancora non corrette.

**Colosseo** lo modellizziamo come due emicicli (poligoni chiusi in modo di avere un'entrata e un'uscita). Fatto questo cominciamo a simulare una popolazione di 1000 persone che entra nel Colosseo sulla prima entrata. Poiché il *drift* all'interno del Colosseo ci occorre anche un poligono area interna del Colosseo.

## 2 Codice

Vediamo come è fatto il codice. Le costanti sono

```
"../../../../test/jl/costanti.jl" 1 ≡
```

```
\#MEMO: MODIFICARE IL 2N NEI FOR, CHE È INGUARDABILE
\# INIZIALIZZO
const N=1000 ::Int64          \# Il numero di pedoni
const dt = 1.0 ::Float64      \# Il passo di integrazione
const numero_iterazioni = 500 \# Il numero di iterazioni della simulazione
const diag = sqrt(2) ::Float64 \# diagonale
◇
```

```
"../test/jl/variabili_globali.jl" 2 ≡
```

```
# Variabili globali che sarebbe meglio eliminare
posizioni_prima = zeros(2,N)          # le posizioni dei pedoni al tempo t
#posizioni_dopo = rand(30.0:821.0,2,N) # le posizioni dei pedoni al tempo t+dt
altre = [rand(0.0:0.0,1,N);rand(100.0:100.0,1,N)] # altre posizioni
posizioni_dopo = hcat([rand(100.0:100.0,1,N);rand(200.0:200.0,1,N)],altre) # le posizioni dei pedoni al tempo
velocita = zeros(2,N)                 # le posizioni dei pedoni al tempo t+dt
k = 0 ::Int64                         # Un iteratore
passo = 1.0 ::Float64                 # La dimensione di un passo
raggio = 0.5 ::Float64                # Il raggio di non sovrapposizione dei pedoni
dimenpedone = 2.0 ::Float64           # La dimensione del pedone
scalax = 1.5 ::Float64                # lunghezza del passo di un pedone nella direzione x
scalay = 1.5 ::Float64                # lunghezza del passo di un pedone nella direzione y

mmm = 0.0 ::Float64                  # variabile di appoggio, ricontrollare se ci serve
◇
```

Per costruire i poligoni degli ostacoli dei pedoni costruiamo una costante di tipo dictionary

```
"../test/jl/edifici_coord.jl" 3 ≡
```

```
##### DICTIONARY POLIGONI DEGLI EDIFICI #####
#colosseo=[0 0 100 0; 100 0 100 200; 100 200 50 50; 50 50 0 100; 0 100 0 0]
##### DICTIONARY POLIGONI DEGLI EDIFICI #####
#colosseo=[0 0 100 0; 100 0 100 200; 100 200 50 50; 50 50 0 100; 0 100 0 0]
const edifici_coord = Dict{String, Array}(
"colosseo_coord" => [314 256; 329 242; 359 223; 382 212; 419 204; 454 200; 489 204; 523 211; 558 223; 597 245;
651 444; 631 482; 600 507; 562 525; 520 533; 485 531; 446 524; 412 510; 374 490; 344 462; 314 420; 300 384; 300 344; 270 312; 242 288; 212 266; 182 242; 152 222; 122 202; 92 182; 62 162; 32 142; 2 122; 0 100; 0 100; 0 100; 0 100], # L'emiciclo c
"colosseoa_coord" => [373 203; 390 198; 410 192; 440 190; 464 190; 487 191; 507 194; 537 202; 567 213; 594 229; 624 246; 651 263; 678 280; 705 297; 732 314; 759 331; 786 348; 813 365; 840 382; 867 399; 894 416; 921 433; 948 450; 975 467; 1002 484; 1029 501; 1056 518; 1083 535; 1110 552; 1137 569; 1164 586; 1191 603; 1218 620; 1245 637; 1272 654; 1299 671; 1326 688; 1353 705; 1380 722; 1407 739; 1434 756; 1461 773; 1488 790; 1515 807; 1542 824; 1569 841; 1596 858; 1623 875; 1650 892; 1677 909; 1704 926; 1731 943; 1758 960; 1785 977; 1812 994; 1839 1011; 1866 1028; 1893 1045; 1920 1062; 1947 1079; 1974 1096; 2001 1113; 2028 1130; 2055 1147; 2082 1164; 2109 1181; 2136 1198; 2163 1215; 2190 1232; 2217 1249; 2244 1266; 2271 1283; 2298 1300; 2325 1317; 2352 1334; 2379 1351; 2406 1368; 2433 1385; 2460 1402; 2487 1419; 2514 1436; 2541 1453; 2568 1470; 2595 1487; 2622 1504; 2649 1521; 2676 1538; 2703 1555; 2730 1572; 2757 1589; 2784 1606; 2811 1623; 2838 1640; 2865 1657; 2892 1674; 2919 1691; 2946 1708; 2973 1725; 3000 1742; 3027 1759; 3054 1776; 3081 1793; 3108 1810; 3135 1827; 3162 1844; 3189 1861; 3216 1878; 3243 1895; 3270 1912; 3297 1929; 3324 1946; 3351 1963; 3378 1980; 3405 1997; 3432 2014; 3459 2031; 3486 2048; 3513 2065; 3540 2082; 3567 2099; 3594 2116; 3621 2133; 3648 2150; 3675 2167; 3702 2184; 3729 2201; 3756 2218; 3783 2235; 3810 2252; 3837 2269; 3864 2286; 3891 2303; 3918 2320; 3945 2337; 3972 2354; 3999 2371; 4026 2388; 4053 2405; 4080 2422; 4107 2439; 4134 2456; 4161 2473; 4188 2490; 4215 2507; 4242 2524; 4269 2541; 4296 2558; 4323 2575; 4350 2592; 4377 2609; 4404 2626; 4431 2643; 4458 2660; 4485 2677; 4512 2694; 4539 2711; 4566 2728; 4593 2745; 4620 2762; 4647 2779; 4674 2796; 4701 2813; 4728 2830; 4755 2847; 4782 2864; 4809 2881; 4836 2898; 4863 2915; 4890 2932; 4917 2949; 4944 2966; 4971 2983; 4998 3000; 5025 3017; 5052 3034; 5079 3051; 5106 3068; 5133 3085; 5160 3102; 5187 3119; 5214 3136; 5241 3153; 5268 3170; 5295 3187; 5322 3204; 5349 3221; 5376 3238; 5403 3255; 5430 3272; 5457 3289; 5484 3306; 5511 3323; 5538 3340; 5565 3357; 5592 3374; 5619 3391; 5646 3408; 5673 3425; 5700 3442; 5727 3459; 5754 3476; 5781 3493; 5808 3510; 5835 3527; 5862 3544; 5889 3561; 5916 3578; 5943 3595; 5970 3612; 5997 3629; 6024 3646; 6051 3663; 6078 3680; 6105 3697; 6132 3714; 6159 3731; 6186 3748; 6213 3765; 6240 3782; 6267 3799; 6294 3816; 6321 3833; 6348 3850; 6375 3867; 6402 3884; 6429 3901; 6456 3918; 6483 3935; 6510 3952; 6537 3969; 6564 3986; 6591 4003; 6618 4020; 6645 4037; 6672 4054; 6699 4071; 6726 4088; 6753 4105; 6780 4122; 6807 4139; 6834 4156; 6861 4173; 6888 4190; 6915 4207; 6942 4224; 6969 4241; 6996 4258; 7023 4275; 7050 4292; 7077 4309; 7104 4326; 7131 4343; 7158 4360; 7185 4377; 7212 4394; 7239 4411; 7266 4428; 7293 4445; 7320 4462; 7347 4479; 7374 4496; 7401 4513; 7428 4530; 7455 4547; 7482 4564; 7509 4581; 7536 4598; 7563 4615; 7590 4632; 7617 4649; 7644 4666; 7671 4683; 7698 4700; 7725 4717; 7752 4734; 7779 4751; 7806 4768; 7833 4785; 7860 4802; 7887 4819; 7914 4836; 7941 4853; 7968 4870; 7995 4887; 8022 4904; 8049 4921; 8076 4938; 8103 4955; 8130 4972; 8157 4989; 8184 5006; 8211 5023; 8238 5040; 8265 5057; 8292 5074; 8319 5091; 8346 5108; 8373 5125; 8400 5142; 8427 5159; 8454 5176; 8481 5193; 8508 5210; 8535 5227; 8562 5244; 8589 5261; 8616 5278; 8643 5295; 8670 5312; 8697 5329; 8724 5346; 8751 5363; 8778 5380; 8805 5397; 8832 5414; 8859 5431; 8886 5448; 8913 5465; 8940 5482; 8967 5499; 8994 5516; 9021 5533; 9048 5550; 9075 5567; 9102 5584; 9129 5601; 9156 5618; 9183 5635; 9210 5652; 9237 5669; 9264 5686; 9291 5703; 9318 5720; 9345 5737; 9372 5754; 9399 5771; 9426 5788; 9453 5805; 9480 5822; 9507 5839; 9534 5856; 9561 5873; 9588 5890; 9615 5907; 9642 5924; 9669 5941; 9696 5958; 9723 5975; 9750 5992; 9777 6009; 9804 6026; 9831 6043; 9858 6060; 9885 6077; 9912 6094; 9939 6111; 9966 6128; 9993 6145; 10020 6162; 10047 6179; 10074 6196; 10101 6213; 10128 6230; 10155 6247; 10182 6264; 10209 6281; 10236 6298; 10263 6315; 10290 6332; 10317 6349; 10344 6366; 10371 6383; 10398 6400; 10425 6417; 10452 6434; 10479 6451; 10506 6468; 10533 6485; 10560 6502; 10587 6519; 10614 6536; 10641 6553; 10668 6570; 10695 6587; 10722 6604; 10749 6621; 10776 6638; 10803 6655; 10830 6672; 10857 6689; 10884 6706; 10911 6723; 10938 6740; 10965 6757; 10992 6774; 11019 6791; 11046 6808; 11073 6825; 11100 6842; 11127 6859; 11154 6876; 11181 6893; 11208 6910; 11235 6927; 11262 6944; 11289 6961; 11316 6978; 11343 6995; 11370 7012; 11397 7029; 11424 7046; 11451 7063; 11478 7080; 11505 7097; 11532 7114; 11559 7131; 11586 7148; 11613 7165; 11640 7182; 11667 7199; 11694 7216; 11721 7233; 11748 7250; 11775 7267; 11802 7284; 11829 7301; 11856 7318; 11883 7335; 11910 7352; 11937 7369; 11964 7386; 11991 7403; 12018 7420; 12045 7437; 12072 7454; 12099 7471; 12126 7488; 12153 7505; 12180 7522; 12207 7539; 12234 7556; 12261 7573; 12288 7590; 12315 7607; 12342 7624; 12369 7641; 12396 7658; 12423 7675; 12450 7692; 12477 7709; 12504 7726; 12531 7743; 12558 7760; 12585 7777; 12612 7794; 12639 7811; 12666 7828; 12693 7845; 12720 7862; 12747 7879; 12774 7896; 12801 7913; 12828 7930; 12855 7947; 12882 7964; 12909 7981; 12936 7998; 12963 8015; 12990 8032; 13017 8049; 13044 8066; 13071 8083; 13098 8100; 13125 8117; 13152 8134; 13179 8151; 13206 8168; 13233 8185; 13260 8202; 13287 8219; 13314 8236; 13341 8253; 13368 8270; 13395 8287; 13422 8304; 13449 8321; 13476 8338; 13503 8355; 13530 8372; 13557 8389; 13584 8406; 13611 8423; 13638 8440; 13665 8457; 13692 8474; 13719 8491; 13746 8508; 13773 8525; 13800 8542; 13827 8559; 13854 8576; 13881 8593; 13908 8610; 13935 8627; 13962 8644; 13989 8661; 14016 8678; 14043 8695; 14070 8712; 14097 8729; 14124 8746; 14151 8763; 14178 8780; 14205 8797; 14232 8814; 14259 8831; 14286 8848; 14313 8865; 14340 8882; 14367 8899; 14394 8916; 14421 8933; 14448 8950; 14475 8967; 14502 8984; 14529 9001; 14556 9018; 14583 9035; 14610 9052; 14637 9069; 14664 9086; 14691 9103; 14718 9120; 14745 9137; 14772 9154; 14799 9171; 14826 9188; 14853 9205; 14880 9222; 14907 9239; 14934 9256; 14961 9273; 14988 9290; 15015 9307; 15042 9324; 15069 9341; 15096 9358; 15123 9375; 15150 9392; 15177 9409; 15204 9426; 15231 9443; 15258 9460; 15285 9477; 15312 9494; 15339 9511; 15366 9528; 15393 9545; 15420 9562; 15447 9579; 15474 9596; 15501 9613; 15528 9630; 15555 9647; 15582 9664; 15609 9681; 15636 9698; 15663 9715; 15690 9732; 15717 9749; 15744 9766; 15771 9783; 15798 9800; 15825 9817; 15852 9834; 15879 9851; 15906 9868; 15933 9885; 15960 9902; 15987 9919; 16014 9936; 16041 9953; 16068 9970; 16095 9987; 16122 10004; 16149 10021; 16176 10038; 16203 10055; 16230 10072; 16257 10089; 16284 10106; 16311 10123; 16338 10140; 16365 10157; 16392 10174; 16419 10191; 16446 10208; 16473 10225; 16500 10242; 16527 10259; 16554 10276; 16581 10293; 16608 10310; 16635 10327; 16662 10344; 16689 10361; 16716 10378; 16743 10395; 16770 10412; 16797 10429; 16824 10446; 16851 10463; 16878 10480; 16905 10497; 16932 10514; 16959 10531; 16986 10548; 17013 10565; 17040 10582; 17067 10599; 17094 10616; 17121 10633; 17148 10650; 17175 10667; 17202 10684; 17229 10701; 17256 10718; 17283 10735; 17310 10752; 17337 10769; 17364 10786; 17391 10803; 17418 10820; 17445 10837; 17472 10854; 17499 10871; 17526 10888; 17553 10905; 17580 10922; 17607 10939; 17634 10956; 17661 10973; 17688 10990; 17715 11007; 17742 11024; 17769 11041; 17796 11058; 17823 11075; 17850 11092; 17877 11109; 17904 11126; 17931 11143; 17958 11160; 17985 11177; 18012 11194; 18039 11211; 18066 11228; 18093 11245; 18120 11262; 18147 11279; 18174 11296; 18201 11313; 18228 11330; 18255 11347; 18282 11364; 18309 11381; 18336 11398; 18363 11415; 18390 11432; 18417 11449; 18444 11466; 18471 11483; 18498 11500; 18525 11517; 18552 11534; 18579 11551; 18606 11568; 18633 11585; 18660 11602; 18687 11619; 18714 11636; 18741 11653; 18768 11670; 18795 11687; 18822 11704; 18849 11721; 18876 11738; 18903 11755; 18930 11772; 18957 11789; 18984 11806; 19011 11823; 19038 11840; 19065 11857; 19092 11874; 19119 11891; 19146 11908; 19173 11925; 19200 11942; 19227 11959; 19254 11976; 19281 11993; 19308 12010; 19335 12027; 19362 12044; 19389 12061; 19416 12078; 19443 12095; 19470 12112; 19497 12129; 19524 12146; 19551 12163; 19578 12180; 19605 12197; 19632 12214; 19659 12231; 19686 12248; 19713 12265; 19740 12282; 19767 12299; 19794 12316; 19821 12333; 19848 12350; 19875 12367; 19902 12384; 19929 12401; 19956 12418; 19983 12435; 20010 12452; 20037 12469; 20064 12486; 20091 12503; 20118 12520; 20145 12537; 20172 12554; 20199 12571; 20226 12588; 20253 12605; 20280 12622; 20307 12639; 20334 12656; 20361 12673; 20388 12690; 20415 12707; 20442 12724; 20469 12741; 20496 12758; 20523 12775; 20550 12792; 20577 12809; 20604 12826; 20631 12843; 20658 12860; 20685 12877; 20712 12894; 20739 12911; 20766 12928; 20793 12945; 20820 12962; 20847 12979; 20874 12996; 20901 13013; 20928 13030; 20955 13047; 20982 13064; 21009 13081; 21036 13098; 21063 13115; 21090 13132; 21117 13149; 21144 13166; 21171 13183; 21198 13200; 21225 13217; 21252 13234; 21279 13251; 21306 13268; 21333 13285; 21360 13302; 21387 13319; 21414 13336; 21441 13353; 21468 13370; 21495 13387; 21522 13404; 21549 13421; 21576 13438; 21603 13455; 21630 13472; 21657 13489; 21684 13506; 21711 13523; 21738 13540; 21765 13557; 21792 13574; 21819 13591; 21846 13608; 21873 13625; 21900 13642; 21927 13659; 21954 13676; 21981 13693; 22008 13710; 22035 13727; 22062 13744; 22089 13761; 22116 13778; 22143 13795; 22170 13812; 22197 13829; 22224 13846; 22251 13863; 22278 13880; 22305 13897; 22332 13914; 22359 13931; 22386 13948; 22413 13965; 22440 13982; 22467 14000; 22494 14017; 22521 14034; 22548 14051; 22575 14068; 22602 14085; 22629 14102; 22656 14119; 22683 14136; 22710 14153; 22737 14170; 22764 14187; 22791 14204; 22818 14221; 22845 14238; 22872 14255; 22899 14272; 22926 14289; 22953 14306; 22980 14323; 23007 14340; 23034 14357; 23061 14374; 23088 14391; 23115 14408; 23142 14425; 23169 14442; 23196 14459; 23223 14476; 23250 14493; 23277 14510; 23304 14527; 23331 14544; 23358 14561; 23385 14578; 23412 14595; 23439 14612; 23466 14629; 23493 14646; 23520 14663; 23547 14680; 23574 14697; 23601 14714; 23628 14731; 23655 14748; 23682 14765; 23709 14782; 23736 14799; 23763 14816; 23790 14833; 23817 14850; 23844 14867; 23871 14884; 23898 14901; 23925 14918; 23952 14935; 23979 14952; 24006 14969; 24033 14986; 24060 15003; 24087 15020; 24114 15037; 24141 15054; 24168 15071; 24195 15088; 24222 15105; 24249 15122; 24276 15139; 24303 15156; 24330 15173; 24357 15190; 24384 15207; 24411 15224; 24438 15241; 24465 15258; 24492 15275; 24519 15292; 24546 15309; 24573 15326; 24600 15343; 24627 15360; 24654 15377; 24681 15394; 24708 15411; 24735 15428; 24762 15445; 24789 15462; 24816 15479; 24843 15496; 24870 15513; 24897 15530; 24924 15547; 24951 15564; 24978 15581; 25005 15598; 25032 15615; 25059 15632; 25086 15649; 25113 15666; 25140 15683; 25167 15700; 25194 15717; 25221 15734; 25248 15751; 25275 15768; 25302 15785; 25329 15802; 25356 15819; 25383 15836; 25410 15853; 25437 15870; 25464 15887; 25491 15904; 25518 15921; 25545 15938; 25572 15955; 25599 15972; 25626 15989; 25653 16006; 25680 16023; 25707 16040; 25734 16057; 25761 16074; 25788 16091; 25815 16108; 25842 16125; 25869 16142; 25896 16159; 25923 16
```

"../test/jl/disegna\_poligono.jl" ? ≡

```
##### UNA FUNZIONE CHE CREA I POLIGONI DEGLI EDIFICI #####
function disegna_poligono(polig_coord)
    the_shape = ConvexShape()
    set_pointcount(the_shape, size(polig_coord)[1])
    for i = 1:size(polig_coord)[1]
        set_point(the_shape, i-1, Vector2f(polig_coord[i,1], polig_coord[i,2]))
    end
    set_position(the_shape, Vector2f(0.0, 0.0))
    set_fillcolor(the_shape, SFML.transparent)
    set_outlinecolor(the_shape, SFML.green)
    set_outline_thickness(the_shape, 2)
    return the_shape
end
#####
```

◇