



**ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Πρότυπο περιβαλλοντικής αξιολόγησης  
για γειτονιές  
και**

**οι δυνατότητες εφαρμογής του  
στη διαμόρφωση του χώρου**

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ : ΚΟΣΜΑΔΑΚΗ ΙΩΑΝΝΑ  
ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ : ΔΙΜΕΛΛΗ ΔΕΣΠΟΙΝΑ

**Χανιά, Ιούλιος 2022**



## LEED ND

Πρότυπο Περιβαλλοντικής αξιολόγησης LEED

για γειτονίες &amp; οι δυνατότητες εφαρμογής του στην διαμόρφωση του χώρου







## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>Εισαγωγή</b>	<b>vii</b>
<b>Στόχοι της εργασίας και μεθοδολογικό πλαίσιο</b>	<b>viii</b>
<b>Δομή της εργασίας</b>	<b>ix</b>
<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ LEED</b>	<b>1</b>
1.1.1. Τι είναι το σύστημα Leed & ποιοι είναι οι στόχοι που πρέπει να επιτυγχάνουν τα πιστοποιημένα έργα	1
1.1.2. Ιστορική αναδρομή	3
1.1.3. Εφαρμογή του Leed σε παγκόσμιο επίπεδο και στην Ελλάδα	4
<b>1.2. ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΟΥ LEED</b>	<b>6</b>
1.2.1. LEED (BD+C) Για Σχεδιασμό & Κατασκευή Νέων Κτιρίων	6
1.2.2. LEED (O+M) Για Εργασίες & Ανακαινίσεις Σε Υφιστάμενα Κτίρια.....	7
1.2.3. LEED (ID+C) Για Σχεδιασμό & Κατασκευή Εσωτερικών Χώρων	7
1.2.4. LEED HOMES Για Σχεδιασμό & Κατασκευή Κατοικιών	7
1.2.5. LEED (ND) Για Ανάπτυξη Γειτονιών	8
<b>1.3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ LEED ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ</b>	<b>9</b>
1.3.1. Ολιστική Διαδικασία	10
1.3.2. Τοποθεσία και Διασύνδεση	10
1.3.3. Βιώσιμες Περιοχές	10
1.3.4. Υδάτινοι Πόροι και Ορθολογική Χρήση Νερού	11





1.3.5.Ενέργεια και Ατμοσφαιρική Ρύπανση	11
1.3.6.Ποιότητα εσωτερικού περιβάλλοντος	12
1.3.7.Υλικά και πόροι πρώτων υλών	12
1.3.8.Καινοτομία στο σχεδιασμό	12
1.3.9.Περιφερειακή προτεραιότητα	13
<b>1.4.ΕΠΙΠΕΔΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ</b>	<b>15</b>
<b>2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ LEED ND ΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΓΕΙΤΟΝΙΩΝ</b>	<b>16</b>
2.1. Σε ποια έργα απευθύνεται το Leed ND και ποια έργα περιλαμβάνει	17
2.2. Οι Αρχές Που Ενσωματώνονται στο LEED ND	18
2.2.1.Η νέα αστικοποίηση (προαστισιοποίηση)	18
2.2.2.Πράσινα κτίρια και υποδομές	19
2.2.3.Έξυπνη ανάπτυξη	19
2.3. LEED ND ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ	20
2.3.1.Έξυπνη τοποθεσία και διασύνδεση (LEED ND)	20
2.3.2.Πράσινες υποδομές και κτίρια (LEED ND)	20
2.3.3.Μοντέλο και Σχεδιασμός Γειτονιάς (LEED ND)	21
2.4. Μέθοδος αξιολόγησης	25
2.5. Διαδικασία πιστοποίησης Leed ND	26
<b>3. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΓΕΙΤΟΝΙΩΝ</b>	<b>28</b>
3.1. ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΤΗΣ ΓΕΙΤΟΝΙΑΣ LINGNAN TIANDI ΣΤΟ FOSHAN ΤΗΣ ΚΙΝΑΣ	29
3.1.1. Masterplan Lignan Tiandi	34





<b>3.1.2. Έξυπνη τοποθεσία &amp; διασύνδεση (LEED ND)</b>	<b>36</b>
3.1.2.1. Επιλογή έξυπνης τοποθεσίας	36
3.1.2.2. Επιλογή διασυνδεδεμένης τοποθεσίας	36
<b>3.1.3. Μοντέλο και Σχεδιασμός Γειτονιάς (LEED ND)</b>	<b>39</b>
3.1.3.1. Συμπαγής ανάπτυξη	39
3.1.3.2. Συνδεδεμένη - ανοιχτή κοινότητα & Πρόσβαση σε χώρους πρασίνου και εγκαταστάσεις αναψυχής	40
3.1.3.3. Δρόμοι φιλικοί προς τον πεζό	41
3.1.3.4. Γειτονίες μικτής χρήσης	43
<b>3.1.4. Πράσινες υποδομές και κτίρια (LEED ND)</b>	<b>47</b>
3.1.4.1. Επανάχρηση και προσαρμογή κτιρίων	47
3.1.4.2. Ενεργειακή απόδοση κτιρίων - πιστοποιημένα πράσινα κτίρια	48
3.1.4.3. Πρόληψη της ρύπανσης κατά την κατασκευή & Ενσωμάτωση ανακυκλωμένων οικοδομικών υλικών στις υποδομές	48
3.1.4.4. Ενεργειακή απόδοση των υποδομών	49
3.1.4.5. Διαχείριση των όμβριων υδάτων & Περιορισμός της κατανάλωσης πόσιμου νερού	49
3.1.4.6. Μείωση θερμικής νησίδας	50
<b>3.1.5. Καινοτομία Στο Σχεδιασμό</b>	<b>52</b>
3.1.5.1. Καινοτομία στον πολεοδομικό σχεδιασμό	52
3.1.5.2. Διαπιστευμένος επαγγελματίας leed στο σχεδιασμό	52
<b>3.2. ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΤΗΣ ΓΕΙΤΟΝΙΑΣ SANTA GIULIA ΣΤΟ ΜΙΛΑΝΟ ΤΗΣ ΙΤΑΛΙΑΣ</b>	<b>53</b>
<b>3.2.1. Σύντομο ιστορικό της γειτονιάς</b>	<b>56</b>
<b>3.2.2. Masterplan Santa Giulia</b>	<b>59</b>
<b>3.2.3. Έξυπνη τοποθεσία και διασύνδεση (LEED ND)</b>	<b>62</b>
3.2.3.1. Επιλογή έξυπνης τοποθεσίας & Γειτνίαση περιοχών κατοικίας με χώρων εργασίας	62
3.2.3.2. Αποκατάσταση εγκαταλελειμμένων περιοχών	63
3.2.3.3. Επιλογή διασυνδεδεμένης τοποθεσίας	65
<b>3.2.4 Μοντέλο και Σχεδιασμός Γειτονιάς (LEED ND)</b>	<b>67</b>
3.2.4.1. Συμπαγής ανάπτυξη	67
3.2.4.2. Δίκτυο οδών & δρόμοι φιλικοί προς τον πεζό	67





3.2.4.3. Γειτονιές μικτής χρήσης	69
3.2.4.4. Σχολεία εντός της γειτονιάς	74
3.2.4.5. Κοινωνική συμμετοχή της κοινότητας	74
3.2.4.6. Συνδεδεμένη - ανοιχτή κοινότητα & Πρόσβαση σε χώρους πρασίνου και εγκαταστάσεις αναψυχής	75
3.2.4.7. Δρόμοι φιλικοί προς τους πεζούς, δίκτυο πεζόδρομων, δίκτυο και εγκαταστάσεις για ποδήλατα	77
3.2.4.8. Μειωμένη κατάληψη επιφάνειας για στάθμευση	78
3.2.4.9. Ποικιλία τύπων κατοικιών και προσιτότητα	78
3.2.5. Πράσινες υποδομές και κτίρια (LEED ND)	79
3.2.5.1. Επανάχρηση ιστορικών κτιρίων	79
3.2.5.2. Ενεργειακή απόδοση κτιρίων & Πιστοποιημένα πράσινα κτίρια	79
3.2.5.3. Διαχείριση των όμβριων υδάτων & Περιορισμός της κατανάλωσης υδάτων	79
3.2.6. Καινοτομία στο σχεδιασμό	79
<b>4. Συμπεράσματα</b>	<b>80</b>
4.1.Η περίπτωση της Lignan Tiandi στο Foshan	83
4.2.Η γειτονιά Santa Giulia στο Μιλάνο	84
4.3.Εργαλεία και καλές πρακτικές στις μελέτες περίπτωσης	86
<b>5. Πηγές Εικόνων</b>	<b>89</b>
<b>6. Βιβλιογραφία</b>	<b>91</b>
<b>7. Διαδικτυακές Πηγές</b>	<b>94</b>
7.1.Διαδικτυακές Πηγές για την συνοικία : Lignan Tiandi	94
7.2.Πηγές για την συνοικία : Santa Giulia, Μιλάνο της Ιταλίας	95





## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κατά την διάρκεια του 20ου αιώνα τα κτίρια άρχισαν να έχουν εκτεταμένη και άμεση επίπτωση στο περιβάλλον καθώς, για την κατασκευή, τη λειτουργία, την ανακαίνιση, την επανάχρηση και την κατεδάφιση τους χρησιμοποιούνταν μεγάλες ποσότητες ενέργειας, νερού και πρώτων υλών, παράγονταν απόβλητα και εκπέμπονταν βλαβεροί ατμοσφαιρικοί ρύποι.

Η συνειδητοποίηση της επίδρασης της τεχνολογίας και της εξάπλωσης του ανθρώπινου πληθυσμού στον πλανήτη αυξήθηκε. Έτσι οι άνθρωποι άρχισαν να εντείνουν τις προσπάθειες τους να μειώσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και τα κτίρια άρχισαν να αναγνωρίζονται ως καθοριστικοί συντελεστές στην παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας.

Στη σημερινή εποχή, τα προβλήματα, που αντιμετωπίζει το φυσικό περιβάλλον, γίνονται όλο και περισσότερο εμφανή και επηρεάζουν άμεσα την υγεία και την ποιότητα ζωής της ανθρωπότητας. Οι παραπάνω αναγνωρισμένες επιπτώσεις των κτιρίων στο περιβάλλον οδήγησαν στην έντονη αύξηση του ενδιαφέροντος της διεθνούς κοινότητας για την προστασία του περιβάλλοντος και τη βιωσιμότητα των κατασκευών. Η αειφόρος ανάπτυξη θεωρείται μονόδρομος, στην επιδίωξη διαφύλαξης του περιβάλλοντος και βελτίωσης των συνθηκών διαβίωσης. Η αειφόρος δόμηση, ως ένα από τα σημαντικότερα κεφάλαια της αειφόρου ανάπτυξης, μπορεί να συμπράξει ουσιαστικά στην εφαρμογή των γενικότερων αρχών για την προστασία του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων, καθώς και στη βελτίωση της σύγχρονης ποιότητας ζωής.

Επακόλουθο των σύγχρονων απαιτήσεων και αναγκών είναι η δημιουργία μεθόδων αξιολόγησης (BREEAM<sup>1</sup>, GBTool, LEED) και πιστοποίησης των κατασκευαστικών έργων ως προς το βαθμό βιωσιμότητάς τους.

---

<sup>1</sup>**BREEAM-Building Research Establishment Environmental Assessment Method:**

Το βρετανικό πιστοποιητικό βιωσιμότητας καταρτίστηκε το 1990 (τροποποιήθηκε το 2008) και είναι το παλιότερο ολοκληρωμένο σύστημα περιβαλλοντικής αξιολόγησης στον χώρο των βιώσιμων κατασκευών. Σκοπός αυτής της μεθόδου εκτίμησης αποτέλεσε η αντικειμενική μέτρηση της περιβαλλοντικής απόδοσης νέων και υφιστάμενων κτιρίων στο Ηνωμένο Βασίλειο. Κατά την εξέλιξη της παραπάνω μεθόδου, τέθηκαν στόχοι βελτίωσης της βαθμολογίας των κτιρίων και εκτός από την απλή υποχρέωση τήρησης του κώδικα κτιρίων κατά το σχεδιασμό τους επιδιώχθηκε η συνολική βελτίωση της απόδοσής τους. Στο Ηνωμένο Βασίλειο, όπου η μέθοδος έχει πλέον εδραιωθεί, χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι σε όλα τα δημόσια κτίρια πρέπει να επιτευχθεί το επίπεδο αξιολόγησης "άριστα"  
[www.breeam.org](http://www.breeam.org)





Σκοπός των συστημάτων αυτόν είναι ο εντοπισμός και στη συνέχεια η μείωση των αρνητικών επιπτώσεων των κτιρίων στο φυσικό περιβάλλον μέσω του αειφόρου βιοκλιματικού σχεδιασμού (USGBC\_ORG\_LEED, 2019). Σταδιακά δημιουργήθηκαν πολλά επιπλέον συστήματα περιβαλλοντικής αξιολόγησης βασισμένα στο BREEAM, το GBTool ή με βάση τις περιβαλλοντικές ανάγκες των εκάστοτε χωρών μετά από αντίστοιχες έρευνες. Τα συστήματα αυτά εξελίχθηκαν στην πάροδο του χρόνου αφενός με την ανταπόκριση των χρηστών και αφετέρου με την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών με σκοπό τη βελτίωση της περιβαλλοντικής απόδοσης των κατασκευών.

## ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Η εργασία με τίτλο «Πρότυπο περιβαλλοντικής αξιολόγησης LEED ND» για γειτονίες και οι δυνατότητες εφαρμογής του στην διαμόρφωση του χώρου εκπονείται στο πλαίσιο του προπτυχιακού προγράμματος της σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχανικών κατά το χειμερινό εξάμηνο 2020-2021.

Η ερευνητική εργασία περιλαμβάνει διεξοδική μελέτη, τόσο βιβλιογραφικά όσο και μέσω εφαρμοσμένων παραδειγμάτων του συστήματος περιβαλλοντικής αξιολόγησης LEED για γειτονίες. Βασική επιδίωξη και στόχος της παραπάνω έρευνας είναι η διερεύνηση του τρόπου που το σύστημα αυτό ενσωματώνεται στο σχεδιασμό και την κατασκευή μιας σύγχρονης γειτονιάς, καθώς και να προκύψουν συμπεράσματα ως προς την περιβαλλοντική αναβάθμιση στις γειτονίες που εφαρμόστηκε.

Η συγγραφή της εργασίας προσεγγίζεται τόσο βιβλιογραφικά, όσο και μέσω σημειώσεων και αρχείων που συγκεντρώθηκαν από τον οργανισμό Leadership in Energy and Environmental Design. Αρχικά συγκεντρώθηκαν πληροφορίες και στοιχεία από επιστημονικά εγχειρίδια και περιοδικά, βιβλία ή και παλαιότερες διπλωματικές εργασίες. Η αναζήτηση των παραπάνω έγινε μέσω πλοήγησης σε δικτυακούς τόπους, όπως google, google scholar με βάση λέξεις κλειδιά όπως πιστοποίηση, LEED, LEED ND, USGBC, πιστοποιήσεις για πράσινα κτίρια, Συστήματα Περιβαλλοντικής Αξιολόγησης, έξυπνη ανάπτυξη, νέα αστικοποίηση, πράσινα κτίρια.





## ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η δομή της εργασίας διαρθρώνεται σε πέντε διακριτά μέρη τα οποία περιλαμβάνουν τα εξής στοιχεία:

Στην πρώτη ενότητα παρουσιάζεται μια πρώτη προσέγγιση του υπό μελέτη αντικειμένου της ερευνητικής εργασίας. Παρουσιάζονται γενικά στοιχεία για το σύστημα περιβαλλοντικής αξιολόγησης LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) και αναλύονται ζητήματα όπως οι στόχοι και οι βασικές αρχές του προγράμματος, η διαχρονική του εξέλιξη, και το πως εφαρμόζεται στην Ελλάδα και σε παγκόσμιο επίπεδο.

Η δεύτερη ενότητα αποτελεί μια σύνοψη των υποσυστημάτων πιστοποίησης που προσφέρει το LEED. Επίσης γίνεται αναφορά στα επίπεδα πιστοποίησης και τις βασικές αρχές του συστήματος πιστοποίησης.

Η τρίτη ενότητα εστιάζει στην εξέταση του κύριου θέματος το οποίο είναι η ανάλυση του υποσυστήματος LEED που αφορά τις γειτονίες. Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται αναφορά στο τι είναι το συγκεκριμένο υπό-πρόγραμμα και σε πια κατασκευαστικά έργα απευθύνεται. Αναλύονται επίσης οι αρχές πάνω στις οποίες βασίζεται και τέλος περιγράφεται η διαδικασία με την οποία ένα έργο δύναται να ενταχθεί στο συγκεκριμένο σύστημα.

Στην τέταρτη ενότητα παρουσιάζονται δύο παραδείγματα εφαρμογής για ανάπτυξη γειτονιών κατά τα πρότυπα του LEED ND. Πιο συγκεκριμένα παρουσιάζεται η μελέτη εφαρμογής αστικής ανάπτυξης της γειτονιάς Lingnan Tiandi στο Foshan της Κίνας και η δεύτερη μελέτη εφαρμογής αφορά την αστική ανάπτυξη της γειτονιάς Santa Giulia στο Μιλάνο της Ιταλίας.

Το πέμπτο κεφάλαιο ολοκληρώνει την ερευνητική εργασία καθώς παραθέτει τα συμπεράσματα που προέκυψαν κατά την εκπόνηση της και οδηγούν σε ερωτήματα και προτάσεις για μελλοντική έρευνα και περαιτέρω εφαρμογές.

Στην τελευταία ενότητα αναγράφονται οι πηγές τεκμηρίωσης οι οποίες περιλαμβάνουν το βιβλιογραφικό και διαδικτυακό υλικό που χρησιμοποιήθηκε για την εκπόνηση της εργασίας καθώς και τα παραρτήματα με τους πίνακες με τις βαθμολογικές κατηγορίες κατά LEED.



# 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ LEED

## 1.1.1. ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ LEED & ΠΟΙΟΙ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΟΥΝ ΤΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΕΡΓΑ

Η πιστοποίηση LEED (Leadership in Energy and Environmental Design<sup>2</sup>) αποτελεί ένα διεθνώς αναγνωρισμένο, σύνολο αλληλοσυνδεμένων συστημάτων βαθμολόγησης για το σχεδιασμό, την κατασκευή, τη λειτουργία και τη διατήρηση πράσινων κτιρίων, κατοικιών και γειτονιών. Το σύστημα, αποσκοπεί σε μια ολιστική προσέγγιση της βιωσιμότητας στη δόμηση και παρέχει πιστοποίηση ότι το εκάστοτε έργο έχει σχεδιαστεί και κατασκευαστεί με χρήση στρατηγικών που αποσκοπούν στην περιβαλλοντική και την ανθρώπινη υγεία.

Το Αμερικάνικο Συμβούλιο Πράσινων Κατασκευών (U.S. Green Building Council - USGBC<sup>3</sup>), είναι ο οργανισμός που ανέπτυξε και έθεσε το καταστατικό λειτουργίας του προγράμματος πιστοποίησης LEED. Το καταστατικό λειτουργίας του προγράμματος ορίζει ότι για να πιστοποιηθεί ένα έργο κατά LEED, πρέπει οπωσδήποτε να επιτυγχάνει μια σειρά στόχων οι οποίοι χωρίζονται σε επτά θεματικές κατηγορίες και ουσιαστικά παρέχουν το πλαίσιο τεχνικών προδιαγραφών του προτύπου LEED. Οι τεχνικές προδιαγραφές που πλαισιώνουν το πρόγραμμα, προσδοκούν στην δημιουργία περιβαλλοντικών και βιώσιμων κατασκευών, βασισμένων στις αρχές της αειφόρου δόμησης, και ενθαρρύνουν περιβαλλοντικά καινοτόμες πρακτικές που αποσκοπούν στην επίτευξη των δεικτών αυτών.

Ο πρώτος δείκτης εστιάζει στην αειφόρο χωροθέτηση, των κατασκευών, η οποία έχει να κάνει με την επιλογή της κατάλληλης τοποθεσίας για τις κατασκευές με σκοπό την πρόληψη της ρύπανσης αδόμητων περιοχών εξαιτίας της κατασκευαστικής δραστηριότητας, την βελτίωση της οικιστικής πυκνότητας, την διασύνδεση με τον κοινωνικό ιστό και την εξυγίανση μολυσμένων εκτάσεων.

---

<sup>2</sup> Πηγή: <https://www.sigeearth.com/leed-history/>

<sup>3</sup> Συμβούλιο Πράσινων Κατασκευών (USGBC) : Ιδρύθηκε σε συνεργασία του CEO Rick Fedrizzi, με τους Mike Italiano και David Gottfried το 1993 και είναι ένας ιδιωτικός, συμμετοχικής φύσεως μη κερδοσκοπικός οργανισμός που προωθεί τη βιωσιμότητα σύμφωνα με τον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζονται, κτίζονται και λειτουργούν τα κτίρια. Το USGBC είναι γνωστό για την ανάπτυξη του LEED καθώς και για το ετήσιο Greenbuild International Conference and Expo, που αποτελεί το μεγαλύτερο συνέδριο και έκθεση για ζητήματα που αφορούν στα πράσινα κτίρια. (Wikipedia, n.d.)





Ο δεύτερος δείκτης σχετίζεται με την διαχείριση των υδάτινων πόρων. Στοχεύει στην ορθολογική χρήση των υδάτων και στην μείωση της άσκοπης κατανάλωσης πόσιμου νερού, ενθαρρύνοντας την έξυπνη χρήση του νερού, μέσα και έξω από το κτίριο.

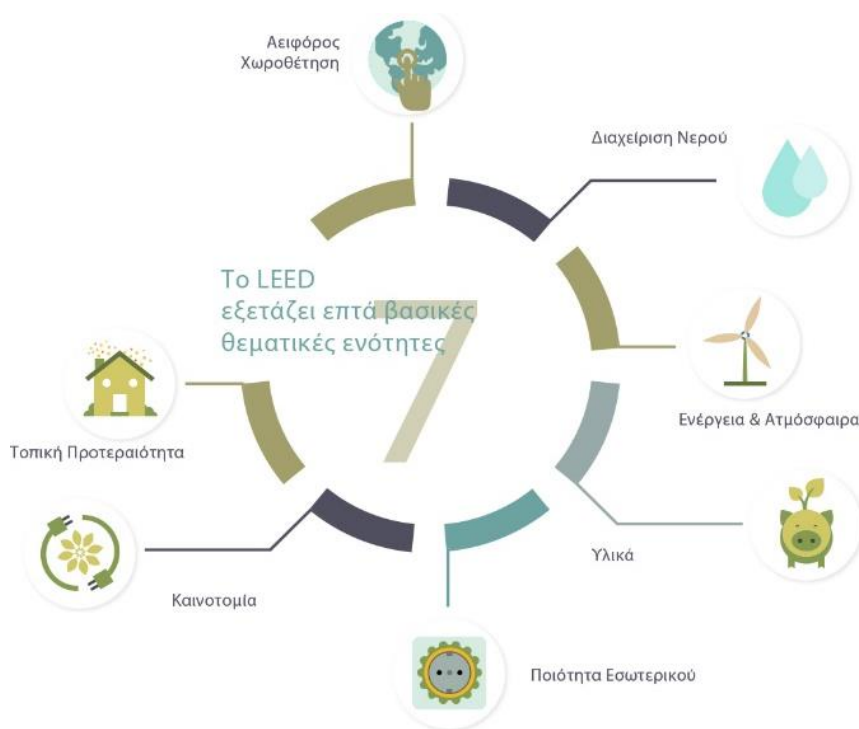
Ο τρίτος δείκτης εστιάζει στην εξοικονόμηση ενέργειας, στην μείωση της εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και της φωτορύπανσης.

Ο τέταρτος δείκτης στοχεύει στην ορθολογική διαχείριση των πόρων και στην χρήση καινοτόμων τεχνολογιών για την διαχείριση των λυμάτων.

Ο πέμπτος δείκτης έχει να κάνει με την βελτίωση της ποιότητας του εσωτερικού χώρου των κτιρίων καθώς ενθαρρύνει στρατηγικές που βοηθούν στην βελτίωση της ποιότητας του εσωτερικού αέρα και την πρόσβαση σε φυσικό φως και θέα.

Ο έκτος δείκτης έχει να κάνει με την Καινοτομία στον σχεδιασμό και την ολοκληρωμένη πιστοποίηση ενεργειακών συστημάτων για βέλτιστη ενεργειακή απόδοση.

Τέλος ο έβδομος δείκτης απευθύνεται στην εκμετάλλευση βιοκλιματικών μεθόδων και την χρήση τοπικών πρώτων υλών ή ανακυκλωθέντων υλικών.



ΕΙΚΟΝΑ 1

Οι επτά δείκτες (βασικές θεματικές ενότητες) που εξετάζουν τα προγράμματα LEED



### 1.1.2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Το Αμερικάνικο Συμβούλιο Πράσινων Κατασκευών (USGBC), είναι ένας μη κερδοσκοπικός οργανισμός, που ιδρύθηκε το 1993 με έδρα τις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής. Σκοπός του συμβουλίου είναι να προωθεί τη βιωσιμότητα σύμφωνα με τον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζονται, κτίζονται και λειτουργούν τα κτίρια.



**USGBC**

Εικόνα 2

Αμερικάνικο Συμβούλιο Πράσινων Κατασκευών

Για την προώθηση του παραπάνω στόχου το USGBC δημιούργησε το 1999-2000 την πιλοτική έκδοση του συστήματος LEED v1.0, η οποία απευθύνονταν αποκλειστικά σε νέες κατασκευές. Έως το 2006 προστέθηκαν σταδιακά περισσότερες κατηγορίες κατασκευών, καταλήγοντας σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα αλληλένδετων προτύπων που καλύπτουν όλες τις πτυχές της σχεδιαστικής και κατασκευαστικής διαδικασίας. Από το 2008, την ευθύνη για τη διαχείριση του προγράμματος πιστοποίησης ανέλαβε το Green Building Certification Institute (GBCI)<sup>4</sup>, το οποίο αξιολογεί τα υποψήφια προς πιστοποίηση έργα και διασφαλίζει ότι, η διαδικασία πιστοποίησης πληροί υψηλές προδιαγραφές. (ΚΑΡΔΑΚΑΡΗ, 2015)



ΕΙΚΟΝΑ 3

Εξέλιξη των συστημάτων αξιολόγησης LEED

<sup>4</sup> Green Building Certification Institute (GBCI) Συμβούλιο Πράσινων Κτιρίων των ΗΠΑ:

Το Ινστιτούτο πράσινων κατασκευών συντονίζει το έργο των παγκόσμιων οργανισμών πιστοποίησης, με ειδικευση στην επικύρωση των διεθνών προτύπων ISO, και εξασφαλίζει ότι η πιστοποίηση των κτιρίων από το πρόγραμμα LEED είναι υψηλής ποιότητας.





Το 2013 παρουσιάστηκε η τελευταία έκδοση του συστήματος LEED v.4, σύμφωνα με την οποία υπάρχουν πέντε συστήματα αξιολόγησης, τα οποία απευθύνονται σε όλους τους τύπους των κτιρίων και καθιστούν το LEED ένα ευέλικτο σύστημα που μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε έργο. Από το 2018 είναι διαθέσιμη και η πιο εξελιγμένη έκδοση v4.1 για τα περισσότερα από συστήματα αξιολόγησης του προτύπου LEED.

Το LEED εξελίχθηκε μέσα σε λίγα χρόνια ως ένα από τα πιο αντιπροσωπευτικά και αξιόπιστα συστήματα «πράσινης» αξιολόγησης κτιριακών κατασκευών παγκοσμίως, το οποίο συνεχίζει να αναπτύσσεται διαρκώς και να επεκτείνεται δυναμικά στον διεθνή χώρο, με το όραμα του USGBC να περιλαμβάνει ένα αειφόρο δομημένο περιβάλλον για όλους. (Mötzl, (2011))

### 1.1.3. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ LEED ΣΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Έπειτα από δέκα χρόνια εκτεταμένης χρήσης των πρότυπων LEED στην αγορά, έχει γίνει παγκόσμιο και έχει ξεπεράσει τα σύνορα της Αμερικής. Στις μέρες μας καταγράφονται έργα πιστοποιημένα κατά LEED σε περισσότερες από 150 χώρες και περιοχές<sup>5</sup>.

Το LEED χρησιμοποιείται σε ανεπτυγμένες χώρες και πρόσφατα σε αναπτυσσόμενες και με αυτόν τον τρόπο αποδεικνύεται η δύναμη και οι προοπτικές της αναδυόμενης πράσινης οικονομίας σε παγκόσμιο επίπεδο.

Στην Ελλάδα, η οξεία οικονομική κρίση των προηγούμενων χρόνων, σταμάτησε σε μεγάλο βαθμό την ανάπτυξη νέων κατασκευών. Η χώρα μας, έμεινε πίσω τόσο στην αειφόρα ανάπτυξη νέων κατασκευών, όσο και στην αειφόρα ανακαίνιση των υφιστάμενων. Δεν υπάρχει μεγάλη διάδοση και ενημέρωση του κοινού για την ύπαρξη και τις δυνατότητες των προτύπων. Η σταδιακή βελτίωση των μακροοικονομικών δεδομένων στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια, έχει αρχίσει να δίνει ώθηση στην αειφόρο ανάπτυξη μέσω της εφαρμογής των συστημάτων LEED. Υπάρχουν ήδη κτίρια που έχουν κατασκευαστεί ή πιστοποιηθεί με βάσει τα πρότυπα LEED και αρκετά έχουν πιστοποιηθεί.

<sup>5</sup> Πηγές : Error! Hyperlink reference not valid.





Ο Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (N.4067/2012) αναφέρει το σύστημα LEED ως διεθνώς αναγνωρισμένη μεθοδολογία περιβαλλοντικής αξιολόγησης, και το εντάσσει στο προνομιακό καθεστώς των κτιρίων ελάχιστης ενεργειακής κατανάλωσης με οφέλη την αύξηση Συντελεστή δόμησης των οικοπέδων κατά 10%. Πιο συγκεκριμένα δίνει την δυνατότητα στους ιδιοκτήτες οικοπέδων να κατασκευάσουν μεγαλύτερα κτίρια από αυτά που διακαιόταν με την μέχρι τώρα νομοθεσία αλλά με την προϋπόθεση ότι τα κτίρια αυτά θα επιτυγχάνουν ιδιαίτερα υψηλό βαθμό ενεργειακής και περιβαλλοντικής απόδοσης.



**ΕΙΚΟΝΑ 4**

Στο παραπάνω διάγραμμα παρουσιάζονται τα τετραγωνικά πιστοποιημένου χώρου κατά Leed παγκοσμίως, εκτός Η.Π.Α. Ο χάρτης παρουσιάζει τα πιστοποιημένα και εγγεγραμμένα έργα προς πιστοποίηση μέχρι και τον Οκτώβριο του 2019.



## 1.2. ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΟΥ LEED

Το πρότυπο LEED είναι αρκετά ευέλικτο ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί σε πολλούς διαφορετικούς τύπους έργων. Είναι σημαντικό ότι το πρόγραμμα μπορεί να εφαρμοστεί τόσο σε νέες κατασκευές όσο και σε υπάρχουσες.

Σύμφωνα με τη τελευταία διαθέσιμη έκδοση του LEED v4 υπάρχουν πέντε συστήματα αξιολόγησης, τα οποία απευθύνονται σε διαφορετικούς τύπους έργων – κατασκευών. Πιο συγκεκριμένα, το πρώτο υποσύστημα απευθύνεται στον σχεδιασμό και την κατασκευή νέων κτιρίων (LEED BD+C), το δεύτερο υποσύστημα απευθύνεται στον σχεδιασμό και την κατασκευή εσωτερικών χώρων (LEED ID+C). Το τρίτο υποσύστημα αφορά υφιστάμενα κτίρια και τις εργασίες ανακαίνισης τους (LEED O+M). Το τέταρτο υποσύστημα απευθύνεται σε έργα σχεδιασμού και κατασκευής κατοικιών. Τέλος το υποσύστημα με το οποίο θα ασχοληθούμε στην παρούσα εργασία που αφορά την ανάπτυξη γειτονιών (LEED ND). (ΚΑΡΔΑΚΑΡΗ, 2015)



### 1.2.1.

#### LEED (BD+C) ΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΝΕΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ

Το LEED for Building Design and Construction (LEED BD+C) παρέχει ένα πλαίσιο για το συνολικό σχεδιασμό ενός βιοκλιματικού κτιρίου, δίνοντας την ευκαιρία αξιοποίησης όλων των χαρακτηριστικών βιοκλιματικών κατασκευών, μεγιστοποιώντας έτσι τα οφέλη. Αναφέρεται σε κτίρια τα οποία είναι νέες κατασκευές ή μεγάλης έκτασης ανακατασκευές.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Το σύστημα LEED (Bd+C) περιλαμβάνει τις εξής κατηγορίες :

- ο LEED BD+C : Νέες Κατασκευές και Ανακατασκευές Μεγάλης Κλίμακας
- ο LEED BD+C : Πυρήνας και Ανάπτυξη Κελύφους
- ο LEED BD+C : Σχολεία
- ο LEED BD+C : Εμπόριο
- ο LEED BD+C : Κέντρα Δεδομένων
- ο LEED BD+C : Αποθήκες και Κέντρα Διανομής
- ο LEED BD+C : Ξενοδοχεία
- ο LEED BD+C : Κτίρια Υγειονομικής Περίθαλψης
- ο LEED BD+C: Κατοικίες





### 1.2.2. LEED (O+M) ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ & ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΕΙΣ ΣΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΤΙΡΙΑ

Χρησιμοποιείται για υφιστάμενα κτίρια τα οποία υποβάλλονται σε διαδικασία ανακαίνισης.<sup>7</sup>



### 1.2.3. LEED (ID+C) ΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

Χρησιμοποιείται για εσωτερικούς χώρους που είναι ένα πλήρως εξοπλισμένοι εσωτερικά. Επιπλέον, τουλάχιστον το 60% της ακαθάριστης επιφάνειας του έργου θα πρέπει να ολοκληρωθεί μέχρι το χρόνο της πιστοποίησης.<sup>8</sup>



### 1.2.4. LEED HOMES ΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ

Αναφέρεται σε κτίρια κατοικιών. Η αξιολόγηση με την μέθοδο LEED ενισχύει την εμπορική αξία της κατοικίας διασφαλίζοντας ένα υγιές και βιώσιμο περιβάλλον διαμονής και μειώνοντας την απαιτούμενη ενέργεια χρήσης<sup>9</sup>.

<sup>7</sup> Το σύστημα LEED (O+M) περιλαμβάνει τις εξής κατηγορίες:

- ο LEED O+M: Υφιστάμενα Κτίρια
- ο LEED O+M: Εμπόριο
- ο LEED O+M: Σχολεία
- ο LEED O+M: Φιλοξενία
- ο LEED O+M: Κέντρα Δεδομένων
- ο LEED O+M: Αποθήκες και Κέντρα Διανομής

<sup>8</sup> Το σύστημα LEED (ID+C) περιλαμβάνει τις εξής κατηγορίες :

- ο LEED ID+C : Εμπορικοί Εσωτερικοί Χώροι
- ο LEED ID+C : Εμπόριο
- ο LEED ID+C : Ξενοδοχεία
- ο

<sup>9</sup> Το σύστημα LEED HOMES περιλαμβάνει τα:

- ο LEED BD+C: Homes and Multifamily Low rise
- ο LEED BD+C: Multifamily Midrise





### 1.2.5. LEED (ND) Για Ανάπτυξη Γειτονιών

Χρησιμοποιείται για νέα αναπτυξιακά έργα ή έργων ανάπλασης που αφορούν οικισμούς, συνοικίες ή γειτονίες. Τα έργα μπορεί να είναι σε οποιοδήποτε στάδιο της διαδικασίας ανάπτυξης, από το στάδιο της «ιδέας» μέχρι το στάδιο της «κατασκευής».

Τα κτίρια στο πλαίσιο του έργου και τα στοιχεία του δημόσιου χώρου αξιολογούνται. Σε αυτού του είδους τα έργα γίνεται χρήση των :

- **LEED ND:** Σχεδιασμός, για έργα εννοιολογικού (conceptual) σχεδιασμού ή έργα σε φάση γενικού σχεδιασμού ή έργα υπό κατασκευή.
- **LEED ND:** Κτισμένα Έργα)

Διεξοδική περιγραφή του συστήματος LEED ND, που αποτελεί βασικό αντικείμενο μελέτης της εν λόγω εργασίας θα πραγματοποιηθεί σε επόμενο κεφάλαιο με αντίστοιχα παραδείγματα εφαρμογής





### **1.3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ LEED ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ**

Το σύστημα αξιολόγησης του LEED για γειτονίες δομείται λίγο διαφορετικά από τα υπόλοιπα, διέπεται από ένα σύνολο βασικών αρχών, τις οποίες πρέπει να ικανοποιεί ένα έργο προκειμένου να αποκτήσει το σύνολο της βαθμολογίας που απαιτείται ώστε να λάβει πιστοποίηση. Κάθε μια από τις βασικές αρχές αντιστοιχεί σε μια βαθμολογική κατηγορία που εξετάζονται για την αξιολόγηση ενός έργου. Ο αριθμός βαθμών που συγκεντρώνει ένα έργο καθορίζει το επίπεδο πιστοποίησης του κατά LEED.

Σχεδόν κάθε κατηγορία βαθμολόγησης περιλαμβάνει ορισμένες προϋποθέσεις, οι οποίες δεν βαθμολογούνται με πιστωτικές μονάδες, αλλά είναι υποχρεωτικό κάθε έργο που επιδιώκει την πιστοποίηση να τις πληροί. Μερικά παραδείγματα τέτοιων προϋποθέσεων είναι, η ύπαρξη σχεδίου διαχείρισης αποβλήτων, η συλλογή και η αποθήκευση ανακυκλώσιμων και επαναχρησιμοποιούμενων υλικών, ο έλεγχος του επιπέδου κατανάλωσης νερού εσωτερικά και εξωτερικά ενός κτιρίου, η διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ψυκτικών υγρών, η θέσπιση ελάχιστων προτύπων για την ποιότητα του εσωτερικού αέρα κ.α.

Γίνεται κατανοητό, ότι δια μέσου κάθε κατηγορίας βαθμολόγησης, οι προϋποθέσεις οι οποίες πρέπει να επιδιωχθούν, προάγουν θεμελιώδεις στρατηγικές αειφόρου ανάπτυξης όπως τη μείωση της κατανάλωσης νερού, την ενεργειακή απόδοση των χρησιμοποιούμενων υλικών, την ώθηση στα μέσα μαζικής μεταφοράς, την προστασία της ατμόσφαιρας, την στροφή στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, την αξιοποίηση του φυσικού φωτισμού, τη χρήση προϊόντων με χαμηλή εκπομπή ρύπων.





Οι Βασικές Αρχές – Κατηγορίες Βαθμολόγησης είναι οι εξής : (Πολύζου, 2019)



### 1.3.1. ΟΛΙΣΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Αν και η συγκεκριμένη κατηγορία δεν αποδίδει βαθμούς συμπεριλαμβάνεται στις κατηγορίες βαθμολόγησης καθώς θέτει κριτήρια που στοχεύουν στην προώθηση της διεπιστημονικότητας της ομάδας που θα αναλάβει την πιστοποίηση του εκάστοτε έργου στο LEED.



### 1.3.2. ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ

Η κατηγορία αυτή εστιάζει στην ανάπτυξη της τοποθεσίας του κτιρίου, με σεβασμό στην γύρω κοινότητα, προωθώντας εναλλακτικούς τρόπους μεταφοράς, συμπαγούς ανάπτυξης και σύνδεσης με δραστηριότητες όπως εστιατόρια πάρκα κλπ. Σκοπός της κατηγορίας είναι να μειωθεί η επέκταση των πόλεων και η συνεπαγόμενη ανάγκη για νέα έργα υποδομών, η μείωση των ρύπων και η χρήση συμβατικών αυτοκινήτων ιδιωτικής χρήσης. Αφορά έργα που βρίσκονται σε σχετικά πυκνοκατοικημένες περιοχές, με ποικιλία χρήσεων και εύκολη πρόσβαση σε διαφορετικές επιλογές μέσων μεταφοράς, ή σε χώρους με περιορισμούς στην ανάπτυξη.



### 1.3.3. ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Σκοπός της κατηγορίας αυτής είναι να ενθαρρύνει την προστασία των ευαίσθητων οικοσυστημάτων, των τοπικών οικότοπων, των υδάτινων συστημάτων και του ανοιχτού χώρου. Για παράδειγμα ένα κτίριο σε οικόπεδο με υψηλή πιθανότητα πλημμυρών δεν μπορεί να πιστοποιηθεί κατά LEED. Προωθεί στρατηγικές που μειώνουν τους οικοδομικούς ρύπους, το φαινόμενο θερμικής νησίδας, την φωτορύπανση και την απορροή όμβριων υδάτων. Στόχο έχει να διατηρηθεί η οικολογική ακεραιότητα και να προωθηθούν περιβαλλοντικά ευαίσθητες πρακτικές διαχείρισης στην ευρύτερη περιοχή του κτιρίου που πιστοποιείται.





#### 1.3.4. ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΚΑΙ ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΝΕΡΟΥ

Στόχος της κατηγορίας αυτής είναι να προωθήσει την «εξυπνότερη» χρήση του νερού με σκοπό την εξοικονόμηση κατανάλωσης πόσιμου νερού μέσω αποδοτικών συσκευών και εγκαταστάσεων χρήσης νερού. Πιο συγκεκριμένα δίνει βαθμολογικά κίνητρα που στοχεύουν στη ελαχιστοποίηση της χρήσης νερού στο εσωτερικό των κτιρίων. Για την κάλυψη αυτής της πρότασης θα πρέπει η εσωτερική χρήση του νερού σε νέα κτίρια και κτίρια που έχουν υποστεί σημαντική ανακαίνιση, ως μέρος του γενικού σχεδίου της γειτονιάς, να είναι κατά μέσο όρο 20% λιγότερη από ότι είναι στα κτίρια της ευρύτερης περιοχής.

Πριμοδοτεί επίσης την μείωση της χρήσης του νερού στον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου, μέσω της αξιοποίησης εναλλακτικών πηγών για τη συλλογή όμβριων υδάτων, ή ακόμα και την επιλογή φυτών με μηδενικές ανάγκες άρδευσης.

Σκοπός είναι η μείωση των επιπτώσεων στους φυσικούς υδάτινους πόρους που προκύπτουν από τη διαχείριση των λυμάτων της κοινότητας.



#### 1.3.5. ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ

Η κατηγορία αυτή προωθεί την καλύτερη ενεργειακή απόδοση των κτιρίων μέσω καινοτόμων στρατηγικών. Επικεντρώνεται στη μείωση της χρήσης ενέργειας, μέσω ενεργειακά αποδοτικών στρατηγικών σχεδιασμού, προωθώντας τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και την εγκατάσταση μετρητών ενέργειας. Επίσης δίνει βαθμολογικά κίνητρα για ενεργειακά αποδοτικά κελύφη κτιρίων καθώς και για την επιλογή μηχανημάτων υψηλής απόδοσης.

Η αναβάθμισή της ενεργειακής απόδοσης ενός κτιρίου, αποτελεί θεμέλιο που διασφαλίζει την υψηλή απόδοση του μακροπρόθεσμα, μειώνοντας την σπατάλη ενέργειας.





### 1.3.6. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Η συγκεκριμένη κατηγορία προωθεί την βελτίωση της ατμοσφαιράς στους κλειστούς χώρους και την πρόσβαση στο φυσικό φως. Επιβραβεύει στρατηγικές που στοχεύουν στην ελαχιστοποίηση της έκθεσης στον καπνό, την μείωση των ρύπων και την βελτίωση της ποιότητας του αέρα στους εσωτερικούς χώρους. Επικεντρώνεται επίσης στην προώθηση της θερμικής άνεσης, του φωτισμού υψηλής ποιότητας και της άνεσης των χρηστών του κτιρίου.



### 1.3.7. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΡΟΙ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ

Η κατηγορία «υλικά και πόροι» στοχεύει στη μείωση των περιβαλλοντικών ζημιών που συνδέονται με τη χρήση, την αγορά και την διαχείριση αποβλήτων των οικοδομικών υλικών. Ενθαρρύνει τη χρήση βιώσιμων δομικών υλικών καθώς και υλικών που βρίσκονται σε μικρή απόσταση από το έργο ή ακόμα και ανακυκλωμένων υλικών στοχεύοντας στην μείωση των αποβλήτων.

Ο κύκλος ζωής των υλικών, από την εξόρυξη, την επεξεργασία, την μεταφορά έως την χρήση και τη διάθεση, μπορεί να προκαλέσει ένα ευρύ φάσμα περιβαλλοντικών και ανθρώπινων κινδύνων. Για να μειωθούν τέτοιες επιβαρύνσεις και συνεπώς οι συνολικές επιπτώσεις ενός κτιρίου κατά την φάση λειτουργίας του, οι ομάδες έργου θα πρέπει να εξετάσουν προσεκτικά τις εργασίες αγοράς και διαχείρισης αποβλήτων στα υπάρχοντα κτίρια.



### 1.3.8. ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ

Η κατηγορία, προωθεί την καινοτομία στο σχεδιασμό με υιοθέτηση βιώσιμης τεχνογνωσίας με υποδειγματική απόδοση στην κατασκευή των κτιρίων. Πιο συγκεκριμένα για κάθε καινοτομία που θα εφαρμόζεται στο σχεδιασμό με σκοπό την οικολογική ευαισθησία του έργου, αυτό θα ανταμείβεται με μέχρι και πέντε βαθμούς. Η κατηγορία αυτή προωθεί επίσης, την συμμετοχή διαπιστευμένων επαγγελματιών LEED στην υλοποίηση των έργων πριμοδοτώντας τους με επιπλέον ένα βαθμό.





### 1.3.9.

### ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ

Η κατηγορία αυτή εστιάζει στην επιλογή και εκμετάλλευση βιοκλιματικών μεθόδων που σχετίζονται με την γεωγραφική τους περιοχή ή χώρα καθώς και την χρησιμοποίηση τοπικών πρώτων υλών ή ανακυκλωθέντων υλικών στις κατασκευές,

Πιο συγκεκριμένα το σύστημα θέτει προτεραιότητες ανάλογα με την γεωγραφική θέση του έργου. Για παράδειγμα, η βαρύτητα της βαθμολόγησης ενός κτιρίου στην Αφρική ως προς την ορθολογική χρήση νερού είναι μεγαλύτερη, για ευνόητους λόγους, από ένα κτίριο την Ελλάδα.

Στην περίπτωση της αξιολόγησης **LEED for Neighborhood Development (Ανάπτυξη Γειτονιών)** υπάρχουν οι εξής επιπρόσθετες κατηγορίες βαθμολογικών μονάδων που θα αναλυθούν περαιτέρω σε επόμενο κεφάλαιο. (Πολύζου, 2019)

- Έξυπνη τοποθεσία και διασύνδεση (LEED ND)
- Πράσινες υποδομές και κτίρια (LEED ND)
- Μοντέλο και Σχεδιασμός Γειτονιάς (LEED ND)



## LEED ND

Πρότυπο Περιβαλλοντικής αξιολόγησης LEED

για γειτονίες &amp; οι δυνατότητες εφαρμογής του στην διαμόρφωση του χώρου



ΠΙΝΑΚΑΣ 1 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΚΑΡΤΕΛΑ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ LEED

		POSSIBLE: 1	
Credit	Integrative process	1	
	<b>LOCATION &amp; TRANSPORTATION</b>	POSSIBLE: 16	
Credit	LEED for Neighborhood Development location	16	
Credit	Sensitive land protection	1	
Credit	High priority site	2	
Credit	Surrounding density and diverse uses	5	
Credit	Access to quality transit	5	
Credit	Bicycle facilities	1	
Credit	Reduced parking footprint	1	
Credit	Green vehicles	1	
	<b>SUSTAINABLE SITES</b>	POSSIBLE: 10	
Prereq	Construction activity pollution prevention	REQUIRED	
Credit	Site assessment	1	
Credit	Site development - protect or restore habitat	2	
Credit	Open space	1	
Credit	Rainwater management	3	
Credit	Heat island reduction	2	
Credit	Light pollution reduction	1	
	<b>WATER EFFICIENCY</b>	POSSIBLE: 11	
Prereq	Outdoor water use reduction	REQUIRED	
Prereq	Indoor water use reduction	REQUIRED	
Prereq	Building-level water metering	REQUIRED	
Credit	Outdoor water use reduction	2	
Credit	Indoor water use reduction	6	
Credit	Cooling tower water use	2	
Credit	Water metering	1	
	<b>ENERGY &amp; ATMOSPHERE</b>	POSSIBLE: 33	
Prereq	Fundamental commissioning and verification	REQUIRED	
Prereq	Minimum energy performance	REQUIRED	
Prereq	Building-level energy metering	REQUIRED	
Prereq	Fundamental refrigerant management	REQUIRED	
Credit	Enhanced commissioning	6	
Credit	Optimize energy performance	18	
Credit	Advanced energy metering	1	
Credit	Demand response	2	
Credit	Renewable energy production	3	
Credit	Enhanced refrigerant management	1	
Credit	Green power and carbon offsets	2	
	<b>MATERIAL &amp; RESOURCES</b>	POSSIBLE: 13	
Prereq	Storage and collection of recyclables	REQUIRED	
Prereq	Construction and demolition waste management planning	REQUIRED	
Credit	Building life-cycle impact reduction	5	
Credit	Building product disclosure and optimization - environmental product declarations	2	
Credit	Building product disclosure and optimization - sourcing of raw materials	2	
Credit	Building product disclosure and optimization - material ingredients	2	
Credit	Construction and demolition waste management	2	
	<b>INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY</b>	POSSIBLE: 16	
Prereq	Minimum IAQ performance	REQUIRED	
Prereq	Environmental tobacco smoke control	REQUIRED	
Credit	Enhanced IAQ strategies	2	
Credit	Low-emitting materials	3	
Credit	Construction IAQ management plan	1	
Credit	IAQ assessment	2	
Credit	Thermal comfort	1	
Credit	Interior lighting	2	
Credit	Daylight	3	
Credit	Quality views	1	
Credit	Acoustic performance	1	
	<b>INNOVATION</b>	POSSIBLE: 6	
Credit	Innovation	5	
Credit	LEED Accredited Professional	1	
	<b>REGIONAL PRIORITY</b>	POSSIBLE: 4	
Credit	Regional priority	4	
<b>TOTAL</b>		<b>110</b>	
40-49 Points	50-59 Points	60-79 Points	80+ Points
CERTIFIED	SILVER	GOLD	PLATINUM



## 1.4. ΕΠΙΠΕΔΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

Το LEED θέτει ένα συνδυασμό βασικών αρχών και προϋποθέσεων ως προαπαιτούμενες, προκειμένου ένα έργο να αποκτήσει το σύνολο της βαθμολογίας που απαιτείται για να ενταχθεί στο σύστημα αξιολόγησης και να λάβει πιστοποίηση . (Πολύζου, 2019)

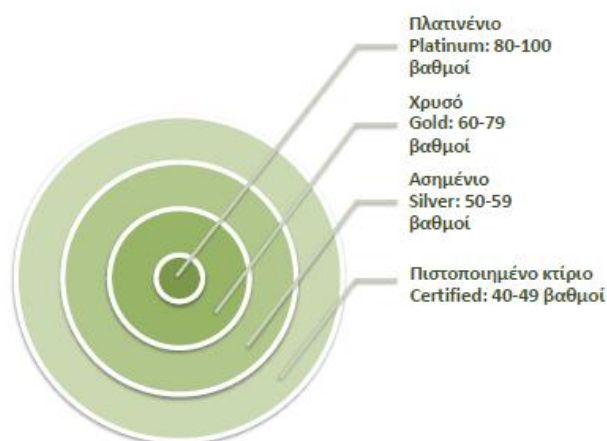
Κατ' ελάχιστο, για να πιστοποιηθεί κατά LEED ένα έργο, θα πρέπει να επιτύχει τις ελάχιστες προδιαγραφές, και να μαζέψει τουλάχιστον 40 βαθμούς που αποτελούν το πρώτο επίπεδο πιστοποίησης. Η ανώτατη βαθμολογία που μπορεί να λάβει ένα έργο είναι το 100, ενώ μπορεί να κερδίσει επιπλέον βαθμούς μέσω επιλεγμένων ενεργειών.

Οι πιστοποιήσεις που δίνονται είναι 4 επιπέδων και είναι οι εξής:

- ο ΠΙΣΤΟΠΟΗΜΕΝΟ, με την επίτευξη έως 50 βαθμών
- ο ΑΣΗΜΕΝΙΟ, με την επίτευξη 60 βαθμών
- ο ΧΡΥΣΟ, με την επίτευξη 80 βαθμών
- ο ΠΛΑΤΙΝΕΝΙΟ, με την επίτευξη 100 βαθμών

ΕΙΚΟΝΑ 5

Κατηγορίες και βαθμολογικά επίπεδα  
πιστοποιήσεων κατά LEED



Ωστόσο, τα κριτήρια και οι μέγιστοι βαθμοί που μπορούν να συγκεντρωθούν από το άθροισμα των επιμέρους βαθμολογιών σε κάθε κριτήριο είναι κοινά σε κάθε τομέα. Αυτά είναι τα εξής: Ενέργεια και Ατμόσφαιρα, Τοποθεσία και Μετακίνηση, Ποιότητα εσωτερικού περιβάλλοντος, Υλικά και Πόροι, Αποδοτική χρήση Νερού, Βιώσιμες τοποθεσίες, Καινοτομία, Προτεραιότητα Περιφέρειας και Ολοκληρωμένη Διαδικασία. Το στοιχείο που διαφοροποιείται σε κάθε τομέα είναι η κατανομή των συντελεστών βαρύτητας.





## 2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ LEED ND ΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΓΕΙΤΟΝΙΩΝ

Το σύστημα LEED ND ξεκίνησε να εφαρμόζεται το 2002. Αποτελεί ένα πρότυπο για την ανάπτυξη «πράσινων γειτονιών» που σκοπό έχει να παρέχει κατευθυντήριες γραμμές για τον σχεδιασμό και την λήψη αποφάσεων σε επίπεδο αστικού σχεδιασμού μικρής κλίμακας.

Σε αντίθεση με άλλες κατηγορίες LEED που εστιάζουν κυρίως στις «πράσινες στρατηγικές» των κτιριακών κατασκευών, με περιορισμένη αξιολόγηση σχετικά με την επιλογή της τοποθεσίας και του σχεδιασμού, το LEED ND, αξιολογεί μεν το σχεδιασμό και τα κατασκευαστικά στοιχεία των κτιρίων που αποτελούν την υπό εξέταση γειτονιά, δίνει όμως έμφαση στη χωροθέτηση τους, στον τρόπο που σχετίζονται μεταξύ τους, στις ποιότητες του δημόσιου χώρου που τα συνδέει, καθώς και στη σχέση της γειτονιάς με την ευρύτερη περιοχή και το τοπίο που την περιβάλλει.

Οι εργασίες της επιτροπής σχεδιασμού του LEED ND, καθοδηγούνται από τις γενικότερες αρχές του συστήματος αξιολόγησης LEED, αλλά η ιδιαιτερότητα του στηρίζεται στο τρίπτυχο «κλίμακα», «συνοχή και συνεργασία σε επίπεδο γειτονιάς» και τέλος «διάρκεια ζωής έργου». Η κλίμακα της γειτονιάς πολλαπλασιάζει τα πλεονεκτήματα του «πράσινου» σχεδιασμού καθώς υπάγονται σε αυτόν περισσότερα έργα ως ενιαίο δομικό σύνολο. Επίσης ο σχεδιασμός σε επίπεδο γειτονιάς επιτρέπει την συντονισμένη εφαρμογή πρακτικών στα διάφορα έργα με αποτελέσματα που ωφελούν ολόκληρη την γειτονιά και που δεν είναι δυνατό να επιτευχθούν από την υιοθέτηση της ίδιας πρακτικής σε ένα μόνο έργο (πχ σύστημα συλλογής όμβριων υδάτων). Τέλος τα έργα σε επίπεδο γειτονιάς έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής, αφού μια γειτονιά δημιουργείται με σκοπό να





διατηρηθεί για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα, και ο σωστός σχεδιασμός της αποτελεί παρακαταθήκη καλής περιβαλλοντικής απόδοσης σε βάθος χρόνου.

Το συγκεκριμένο σύστημα στηρίζεται σε τρεις επιπλέον αρχές, κάθε μία από τις τρεις αυτές αρχές έχει μια μοναδική προοπτική αν και αλληλοεπισχύνονται επίσης. Το τελικό αποτέλεσμα είναι ένα πρότυπο για την ανάπτυξη των γειτονιών που παρέχει μία σειρά κριτηρίων με σκοπό να βοηθήσει τους αρχιτέκτονες και πολεοδόμους να οραματιστούν τις βιώσιμες γειτονίες ως προς το που βρίσκονται, πως σχεδιάζονται και πως υλοποιούνται.

Η έκδοση που χρησιμοποιείται πλέον είναι η LEED – ND v4 του 2013, η οποία αναθεωρήθηκε το 2018 και είναι η έκδοση που θα μελετηθεί στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας. (USGBC\_ORG\_LEED, 2014)

## **2.1. ΣΕ ΠΟΙΑ ΕΡΓΑ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ ΤΟ LEED ND ΚΑΙ ΠΟΙΑ ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ**

Το σύστημα πιστοποίησης LEED ND έχει σκοπό να προωθήσει την κατασκευή πιλοτικών έργων όσον αφορά την έξυπνη ανάπτυξη, την πολεοδομία και τον πράσινο σχεδιασμό τους.

Στο σύστημα μπορούν να συμπεριληφθούν πολλές διαφορετικές περιπτώσεις γειτονιών καθώς δεν υπάρχουν απαιτήσεις ως προς το είδος της χρήσης (οικιστικό, εμπορικό ή ανάμειξη χρήσεων) αρκεί να πληρούν τα κριτήρια του συστήματος. Για τις γειτονίες που εντάσσονται στο σύστημα, δεν υπάρχει ελάχιστο η μέγιστο όριο όσον αφορά το μέγεθος τους, αφού μπορούν να ενταχθούν μικρές γειτονίες, ολόκληρες γειτονίες ή ακόμα και πολλαπλές γειτονίες.

Το συγκεκριμένο σύστημα δεν προσφέρεται για πολεοδομικό σχεδιασμό σε επίπεδο πόλης, μπορεί όμως να χρησιμοποιηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες και δήμους ως κατευθυντήρια γραμμή για τον σχεδιασμό βιώσιμων γειτονιών καθώς και για την αναθεώρηση τοπικών πολεοδομικών σχεδίων και κανονισμών. Το πρόγραμμα βρίσκει εφαρμογή στην ανάπτυξη και αξιοποίηση πρώην βιομηχανικών περιοχών, στις αναπλάσεις προαστίων καθώς και στην ανάπτυξη αναξιοποίητων περιοχών.

Η μόνη απαίτηση του συστήματος είναι ότι τα έργα θα πρέπει να είναι σε θέση να ανταποκρίνονται σε όλες τις προϋποθέσεις και να προβλέπεται ότι μπορεί να επιτευχθεί ο ελάχιστος αριθμός βαθμών προκειμένου να αποκτηθεί η





πιστοποίηση. Η αξιολόγηση μπορεί να διενεργηθεί από το στάδιο του σχεδιασμού ενός έργου μέχρι και το στάδιο της λειτουργίας. Ωστόσο, η αξιολόγηση επιφέρει καλύτερα αποτελέσματα όταν η μισή τουλάχιστον επιφάνεια του προς εξέταση έργου αποτελεί νέα κατασκευή ή έχει υποστεί ανακαίνιση. Ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης που βρίσκεται το έργο, ακολουθείται μια εκ των δύο πιθανών επιλογών πιστοποίησης που προσφέρει το LEED ND.

Η πρώτη επιλογή είναι η «Πιστοποίηση Σχεδιασμού (plan)» και αφορά γειτονίες που παραμένουν στην φάση σχεδιασμού, ή έχει ολοκληρωθεί λιγότερο από το 75% της δόμησης της επιφάνειας των κτιρίων τους. Η δεύτερη επιλογή είναι η «Πιστοποίηση Κατασκευής (built project)» και αφορά γειτονίες των οποίων υπολείπεται λιγότερο από 25% της δόμησης της συνολικής επιφάνειας, ή βρίσκονται σε φάση λειτουργίας έως τρία χρόνια.

## **2.2. ΟΙ ΑΡΧΕΣ ΠΟΥ ΕΝΣΩΜΑΤΩΝΟΝΤΑΙ ΣΤΟ LEED ND**

Το σύστημα LEED - ND βασίζεται σε 3 βασικές αρχές, κάθε μια από τις οποίες έχει μεν μοναδική προοπτική αλλά αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους. (Μπουκουβίδου, 2020)

### **2.2.1. Η ΝΕΑ ΑΣΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ (ΠΡΟΑΣΤΙΟΠΟΙΗΣΗ)**

Η νέα αστικοποίηση αντιτίθεται στην αστική εξάπλωση και επικεντρώνεται στο σχεδιασμό στοιχείων που καθιστούν ελκυστική, πετυχημένη και συνεκτική μια γειτονιά. Προωθεί την επιστροφή σε πιο παραδοσιακές μορφές γειτονιών, βασισμένες στην ανθρώπινη κλίμακα και στην ισορροπημένη μίξη οικιστικών και εργασιακών ζωνών και την ύπαρξη συλλογικών χώρων. Δίνει προτεραιότητα στο δημόσιο χώρο, στις μετακινήσεις των πεζών, στην περιορισμένη χρήση του αυτοκινήτου, στην προστασία του περιβάλλοντος και στην ανάδειξη του μέσω του σχεδιασμού. Το κέντρο κάθε γειτονιάς θα πρέπει να ορίζεται από ένα δημόσιο χώρο και να χρησιμοποιείται τόσο από τους κατοίκους όσο και από εμπορικές δραστηριότητες. Αξίζει να σημειωθεί ότι η έννοια της συμπαγούς οικιστικής δομής δεν ενισχύεται μόνο με τη μίξη διαφορετικών χρήσεων γης μεταξύ τους, αλλά και τοπικών διαφορετικών τύπων σε μια προσπάθεια μείωσης των κοινωνικών διακρίσεων. Δηλαδή κάθε γειτονιά θα πρέπει να φιλοξενεί ένα εύρος νοικοκυριών





διαφορετικών εισοδημάτων και χρήσεων γης. Τέλος η αρχιτεκτονική θα πρέπει να ανταποκρίνεται στο δυναμικό των κτιρίων, στο χώρο και στις τοπικές παραδόσεις.

### **2.2.2. ΠΡΑΣΙΝΑ ΚΤΙΡΙΑ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ**

Η χρήση βιώσιμων τεχνικών οικοδόμησης, τόσο για μεμονωμένα κτίρια όσο και για τις υποδομές των γειτονιών γενικότερα, είναι επίσης σημαντικό μέρος του συστήματος αξιολόγησης. Τα πράσινα κτίρια και οι υποδομές έχουν τη δυνατότητα να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας και υδάτων και την απορροή των όμβριων υδάτων και να προσφέρουν οφέλη, όπως η βελτίωση της ποιότητας του εσωτερικού αέρα και η υποστήριξη των υλικών τοπικής προέλευσης.

### **2.2.3. ΞΕΥΠΝΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ**

Η «έξυπνη ανάπτυξη» έχει ως στόχο τη διατήρηση των ανοιχτών περιοχών και των φυσικών πόρων, ενώ ταυτόχρονα προσπαθεί να περιορίσει την ταχύτατη αστική διάχυση των πόλεων. Για να επιτύχει τα παραπάνω εξετάζει το πού εξελίσσεται η αστική ανάπτυξη, και προτείνει μια σειρά από στρατηγικές ώστε οι ήδη υπάρχουσες αστικές περιοχές και ιδιαίτερα τα κέντρα των πόλεων και τα μεγάλα προάστια να αναπτυχθούν και να διατηρηθούν. Είναι σημαντικό να σημειωθεί επίσης ότι η έξυπνη ανάπτυξη δεν συνίσταται στην αποτροπή της ανάπτυξης, αλλά στην δημιουργία επιλογών σχετικά με το που ζουν οι άνθρωποι και στο πώς κυκλοφορούν.

Οι νέες «έξυπνες» αστικές αναπτύξεις είναι συμπαγείς, προσανατολισμένες ώστε να διευκολύνουν τις μεταφορές και την κυκλοφορία των πεζών, με μια μεγαλύτερη ποικιλία κατοικιών όσον αφορά την τυπολογία και την οικονομική τους προσιτότητα, ενώ κατά κύριο λόγο πρόκειται για αστικές αναπτύξεις που χαρακτηρίζονται από ανάμειξη χρήσεων.





## 2.3. LEED ND ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ



### 2.3.1. ΞΕΥΠΝΗ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ (LEED ND)

Η κατηγορία της έξυπνης θέσης της γειτονιάς και της διασύνδεσης της προωθεί τις προσπελάσιμες γειτονιές που έχουν αποτελεσματικές επιλογές μετακινήσεων καθώς και την ύπαρξη ανοιχτών χώρων. Πιο συγκεκριμένα προσπαθεί μέσω του σχεδιασμού να επιτευχθεί επαρκής συνδεσιμότητα με την υπόλοιπη υφιστάμενη κοινότητα στο σύνολο της (εφόσον υπάρχει) και ταυτόχρονα η υπό μελέτη γειτονιά να έχει υψηλά επίπεδα εσωτερικής σύνδεσης. Ένας από τους στόχους της κατηγορίας αυτής είναι και η ενθάρρυνση της ανάπτυξης των υφιστάμενων γειτονιών, που μπορεί να προωθηθεί ευκολότερα με την χρήση πολλών και διαφορετικών μέσων μαζικής μεταφοράς (καλύτερη συνδεσιμότητα).



### 2.3.2. ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΚΤΙΡΙΑ (LEED ND)

Η κατηγορία «πράσινες υποδομές και κτίρια» ενθαρρύνει τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προκαλεί η κατασκευή και η λειτουργία κτιρίων και των υποδομών. Η συγκεκριμένη κατηγορία αναφέρεται στην κλίμακα σχεδιασμού κτιρίων. Αυτή η κατηγορία σχετίζεται με την προώθηση στο σχεδιασμό και την κατασκευή «οικολογικών» κτιρίων ο σχεδιασμός και κατασκευή των οποίων θα πρέπει να πιστοποιηθεί μέσω LEED.

Ενθαρρύνει επίσης την βελτιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων. Σκοπός είναι η ενθάρρυνση του σχεδιασμού και της κατασκευής ενεργειακά αποδοτικών κτιρίων, που θα μειώνουν τη χρήση του νερού, την ρύπανση της γης και όλων των δυσμενών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την υπερβολική παραγωγή και κατανάλωση ανανεώσιμων ειδών ενέργειας. Αν επιτευχθεί αυτή η απαίτηση, τότε η συνοικία ανταμείβεται με δυο βαθμούς.





### 2.3.3.

### ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΕΙΤΟΝΙΑΣ (LEED ND)

Η συγκεκριμένη κατηγορία δίνει μεγάλη σημασία στον τρόπο πολεοδομικού σχεδιασμού της γειτονιάς και προωθεί τις συμπαγείς, προσπελάσιμες, γειτονίες μικτής χρήσης που εξασφαλίζουν καλές συνδέσεις με τις κοντινές περιοχές. Κύριο μέλημα του προγράμματος, είναι οι φιλικοί προς τους πεζούς δρόμοι, που στοχεύουν στην μείωση της χρήσης του ιδιωτικού αυτοκινήτου. Για να επιτύχει τα παραπάνω, το πρόγραμμα Leed μέσω της συγκεκριμένης κατηγορίας προωθεί προδιαγραφές για τους δρόμους των γειτονιών οι οποίες ο αποτρέπουν ταχύτητες άνω των 30km/ώρα όπως επίσης και συνεχή πεζοδρόμια και στις δυο πλευρές όλων των δρόμων. Επίσης προτείνει οι πρασιές να είναι σχεδιασμένες με τέτοιο τρόπο ώστε το μέγιστο που θα πρέπει να περπατήσει κάποιος για να φτάσει από το πεζοδρόμιο στο εκάστοτε κτίριο να είναι μέγιστο οκτώ μέτρα.

Σημαντική πρόταση αυτής της κατηγορίας είναι η σχετικά πυκνή δόμηση που αποσκοπεί στην «εξοικονόμηση» γης κάτι το οποίο έχει πολλά πλεονεκτήματα. Μερικά από αυτά είναι η καλύτερη αποτελεσματικότητά των μέσων μαζικής μεταφοράς, η μείωση της χρήσης του ιδιωτικού αυτοκινήτου και παράλληλα με αυτά, ενθάρρυνση της καθημερινής φυσικής δραστηριότητας που συνδέεται με το περπάτημα και ποδηλασία.

Όπως προαναφέρθηκε, η πλήρωση των απαιτήσεων όλων των «απαιτούμενων ζητημάτων» είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την έναρξη της διαδικασίας αξιολόγησης του έργου με το LEED ND. Για κάθε «μη απαιτούμενο ζήτημα» υπάρχει ένας διαθέσιμος αριθμός πόντων. Το άθροισμα των διαθέσιμων πόντων των ζητημάτων μιας κατηγορίας εκφράζει το βαθμό που επηρεάζει η συγκεκριμένη κατηγορία την επίτευξη των στόχων του συστήματος LEED





Οι κατηγορίες αξιολόγησης και τα ζητήματα με τους διαθέσιμους πόντους τους στο πλαίσιο του συστήματος LEED – ND v4 δίνονται στους παρακάτω πίνακες. Η κάθε κατηγορία πιστοποίησης έχει τη δική της καρτέλα στην οποία τα πεδία βαθμολογικών μονάδων μπορεί να διαφοροποιούνται.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1	Έξυπνη τοποθεσία και διασύνδεση	Βαθμολογία 22/27
1 <sup>ο</sup> - SLLP1	ΈΞΥΠΝΗ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ
2 <sup>ο</sup> - SLLP2	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ
3 <sup>ο</sup> - SLLP3	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΥΔΡΟΒΙΟΤΟΠΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ
4 <sup>ο</sup> - SLLP4	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΣΙΜΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ
5 <sup>ο</sup> - SLLP5	ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΑ ΕΡΓΑ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ
6 <sup>ο</sup> - SLLC1	ΠΡΟΝΟΜΙΟΥΧΕΣ ΤΟΠΟΘΕΣΙΕΣ	10
7 <sup>ο</sup> - SLLC2	ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΓΚΑΤΑΛΕΛΕΙΜΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ	2
8 <sup>ο</sup> - SLLC3	ΥΨΗΛΗ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΩΝ ΧΕΡΣΑΙΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ ΜΕ ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΕΞΑΡΤΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ	7
9 <sup>ο</sup> - SLLC4	ΔΙΚΤΥΟ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΟΔΗΛΑΤΑ	1
10 <sup>ο</sup> - SLLC5	ΓΕΙΤΝΙΑΣΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΜΕ ΧΩΡΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	3
11 <sup>ο</sup> - SLLC6	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΑΠΟΤΟΜΕΣ ΠΛΑΓΙΕΣ (ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Η ΑΠΟΦΥΓΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΕ ΠΛΑΓΙΕΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΚΛΙΣΕΩΝ)	1
12 <sup>ο</sup> - SLLC7	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑΣ ΓΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΑΠΟΤΟΜΕΣ ΠΛΑΓΙΕΣ	1
13 <sup>ο</sup> - SLLC8	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	1
14 <sup>ο</sup> - SLLC1	ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ,	1





ΠΙΝΑΚΑΣ 2	Μοντέλο και Σχεδιασμός γειτονιάς	Βαθμολογία 29/44
1 <sub>ο</sub> - NPDP1	ΔΡΟΜΟΙ ΦΙΛΙΚΟΙ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΠΕΖΟΥΣ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ
2 <sub>ο</sub> - NPDP2	ΣΥΜΠΑΓΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΓΕΙΤΟΝΙΑΣ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ
3 <sub>ο</sub> - NPDP3	ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΚΑΙ ΑΝΟΙΧΤΗ ΓΕΙΤΟΝΙΑ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ
4 <sub>ο</sub> - NPDC1	ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΙ ΦΙΛΙΚΟΙ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΠΕΖΟΥΣ	12
5 <sub>ο</sub> - NPDC10	ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΔΗΜΟΣΙΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΑΝΑΨΥΧΗΣ	1
6 <sub>ο</sub> - NPDC11	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ	1
7 <sub>ο</sub> - NPDC12	ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ	2
8 <sub>ο</sub> - NPDC13	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΠΙΚΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	1
9 <sub>ο</sub> - NPDC14	ΔΕΝΤΡΟΦΥΤΕΜΕΝΟΙ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΕΝΟΙ ΔΡΟΜΟΙ	2
10 <sub>ο</sub> - NPDC15	ΣΧΟΛΕΙΑ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΓΕΙΤΟΝΙΑΣ	1
11 <sub>ο</sub> - NPDC2	ΣΥΜΠΑΓΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	6
12 <sub>ο</sub> NPDC3	ΓΕΙΤΟΝΙΕΣ ΜΙΚΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ	4
13 <sub>ο</sub> - NPDC4	ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΤΥΠΩΝ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΙΤΟΤΗΤΑ	7
14 <sub>ο</sub> - NPDC5	ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΚΑΤΑΛΗΨΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΓΙΑ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ	1
15 <sub>ο</sub> - NPDC6	ΔΙΚΤΥΟ ΟΔΩΝ	2





ΠΙΝΑΚΑΣ 3	Πράσινες υποδομές και κτίρια	Βαθμολογία /
1° - GIBP1	ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΠΡΑΣΙΝΑ ΚΤΙΡΙΑ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ
2° - GIBP2	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ
3° - GIBP3	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ
4° - GIBP4	ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ
5° - GIBP5	ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ	5
6° - GIBC1	ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ	1
7° - GIBC2	ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΑΡΑΞΗΣ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	3
8° - GIBC3	ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΑΡΑΞΗΣ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	2
9° - GIBC4	ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΜΟΛΥΣΜΕΝΩΝ ΧΕΡΣΑΙΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ	1/1
10° - SLLC5	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	2
11° - SLLC6	ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΝΗΣΙΔΑΣ	1
12° - SLLC7	ΗΛΙΑΚΟΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ	1
13° - SLLC8	ΕΠΙΤΟΠΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	2
14° - SLLC1	ΕΠΙΤΟΠΟΥ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	1
15° - SLLC1	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΨΥΞΗ	1





## 2.4. ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Το σύστημα LEED ND περιλαμβάνει πέντε βασικές αρχές που οργανώνονται σε 59 προϋποθέσεις, όπου η κάθε μια από αυτές εξυπηρετεί έναν συγκεκριμένο σκοπό. Οι προϋποθέσεις αυτές χωρίζονται σε αυτές που αποδίδουν βαθμολογία στο υπό ένταξη έργο και σε αυτές που δεν αποδίδουν βαθμολογία, αλλά είναι απαιτούμενες ώστε η υπό ένταξη μελέτη να ξεκινήσει την διαδικασία αξιολόγησης του προγράμματος LEED ND.

Για να την έκδοση πιστοποίησης LEED ND, ένα έργο θα πρέπει να επιτύχει τις ελάχιστες προδιαγραφές, και να μαζέψει κατ' ελάχιστο 40 βαθμούς που αποτελούν το πρώτο επίπεδο πιστοποίησης ενώ η ανώτατη βαθμολογία που μπορεί να λάβει ένα έργο είναι οι 100 μονάδες.



ΕΙΚΟΝΑ 6

Επίπεδα πιστοποίησης κατά LEED





## 2.5. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ LEED ND

Η διαδικασία πιστοποίησης και αξιολόγησης ενός έργου από το πρόγραμμα LEED ND αποτελείται από τέσσερα διαδοχικά στάδια. Ξεκινά με την εγγραφή του έργου στο «The Green Building Certification Institute (GBCI)» στον οργανισμό USGBC για αξιολόγησή του μέσω του LEED OnLine. Στη συνέχεια η ομάδα του έργου<sup>10</sup> προετοιμάζει τα έγγραφα για όλες τις προϋποθέσεις και πιστοποιήσεις που απαιτούνται. Μετά την υποβολή της αίτησης για πιστοποίηση το έργο περνά από προκαταρκτικές και τελικές αξιολογήσεις. Η προκαταρκτική αξιολόγηση παρέχει στην ομάδα του έργου τεχνικές συμβουλές στα πεδία πιστοποιήσεων τα οποία χρήζουν περαιτέρω μελέτης για την επίτευξη του επιθυμητού αποτελέσματος, ενώ οι τελικές αξιολογήσεις περιλαμβάνουν την τελική βαθμολογία και επίπεδο πιστοποίησης του έργου. Το τελευταίο αποτέλεσμα μπορεί να γίνει αποδεκτό ή να ασκηθεί έφεση σε περιπτώσεις στις οποίες η ομάδα πιστεύει ότι μπορεί να πραγματοποιηθεί περαιτέρω εξέταση. Τα στάδια πιστοποίησης μετά την εγγραφή στο σύστημα είναι τέσσερα και περιλαμβάνουν τα εξής :

Το πρώτο στάδιο περιλαμβάνει την «Φάση της Εκκίνησης». Αρχικά στο στάδιο αυτό, πρέπει να γίνει ο καθορισμός των αναγκών και των απαιτήσεων του έργου και του ιδιοκτήτη αυτού και ακολουθεί ο συντονισμός της ομάδας έργου και των συνεργατών που θα ασχοληθούν με το έργο καθώς και η εκπαίδευσή τους. Το ξεκίνημα της διαδικασίας πιστοποίησης περιλαμβάνει τη συμπλήρωση μιας online φόρμας στο LEED Online που περιλαμβάνει τις βασικές πληροφορίες για το έργο και την καταβολή των κατάλληλων τελών εγγραφής. Μετά την εγγραφή του έργου η ομάδα του έργου έχει πρόσβαση στο LEED Online για τη συμπλήρωση της αίτησης πιστοποίησης. Ακολουθεί η προετοιμασία του υλικού η οποία περιλαμβάνει τον προσδιορισμό των βαθμολογικών μονάδων που θα πρέπει να επιδιωχθούν, με εκτέλεση υπολογισμών, και τη σύνταξη τεκμηρίωσης η οποία αποδεικνύει ότι το έργο πληροί τις βαθμολογικές απαιτήσεις. Αυτό το υλικό τεκμηρίωσης υποβάλλεται στη συνέχεια στο συμβούλιο του οργανισμού πιστοποίησης (GBCI) για έλεγχο μαζί με τα έντυπα βαθμολογικών μονάδων στο LEED Online.

<sup>10</sup> Ομάδα έργου : Σε κάθε έργο, ο ιδιοκτήτης - διαχειριστής θα πρέπει να δημιουργήσει μια ομάδα πυρήνα με μέλη τα οποία είναι εξοικειωμένα με την διαδικασία πιστοποίησης έργου LEED. Η σύνθεση της ομάδας διαφοροποιείται από έργο σε έργο σύμφωνα με τις εξειδικεύσεις των μελών της ομάδας αλλά και τον τύπο του έργου.





Το δεύτερο στάδιο περιλαμβάνει την «φάση του Σχεδιασμού». Στο στάδιο αυτό ολοκληρώνεται ο σχεδιασμός της μελέτης του έργου και συγκεντρώνονται όλα τα απαιτούμενα έγγραφα και δικαιολογητικά που απαιτούνται. Το στάδιο αυτό ουσιαστικά περιλαμβάνει την ενσωμάτωση των αρχών οικολογικής δόμησης και τις στρατηγικές του LEED στο σχεδιασμό χρησιμοποιώντας ως κατευθυντήρια γραμμή τους βαθμολογικούς πίνακες. Το στάδιο αυτό ολοκληρώνεται με τον έλεγχο της σχεδιαστικής μελέτης από το GBCI.

Το τρίτο στάδιο περιλαμβάνει την «Φάση της Κατασκευής». Στο στάδιο αυτό ολοκληρώνεται η κατασκευή του έργου και συλλέγονται τα απαιτούμενα έγγραφα. Πιο συγκεκριμένα περιλαμβάνει δραστηριότητες οι οποίες είναι απαραίτητες για την επιτυχημένη εφαρμογή των «πράσινων πρακτικών». Μόλις ολοκληρωθούν γίνεται ο έλεγχος της κατασκευής από το GBCI.

Στο τέταρτο στάδιο ολοκληρώνεται η διαδικασία της ένταξης στο πρόγραμμα και μπαίνουμε στην «Φάση της Λειτουργίας» όπου και λαμβάνει την πλακέτα πιστοποίησης LEED από το GBCI καθώς και πληροφορίες για το πώς θα γίνει η παραγγελία πινακίδων, πιστοποιητικών, φωτογραφιών, κλπ. Κατά δήλωση επιθυμίας του ιδιοκτήτη το έργο μπορεί να συμπεριληφθεί στον online κατάλογο των εγγεγραμμένων και πιστοποιημένων έργων ή/και στη βάση δεδομένων U.S





### 3. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΓΕΙΤΟΝΙΩΝ

Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί σημαντικές πρωτοβουλίες και έχουν υλοποιηθεί έργα, κυρίως στις ΗΠΑ, τα οποία έχουν ενταχθεί στο πρόγραμμα LEED ND. Σύμφωνα με το αρχείο του USGBC στην Ελλάδα μέχρι στιγμής δεν υπάρχουν παραδείγματα πιστοποιημένων έργων κατά LEED ND. Παρόλα αυτά ενδέχεται στα επόμενα χρόνια, στο πλαίσιο της παγκόσμιας τάσης προς την κατεύθυνση της βιώσιμης ανάπτυξης, να αυξηθεί η ζήτηση αυτής της πιστοποίησης.

Η παρούσα ενότητα περιλαμβάνει την παρουσίαση δύο παραδειγμάτων γειτονιών οι οποίες έχουν ενταχθεί στο σύστημα LEED ND για γειτονίες.

Στις γειτονίες αυτές έχουν εφαρμοστεί οι αρχές της έξυπνης ανάπτυξης, της νέας αστικοποίησης και της πράσινης ανάπτυξης όπως αυτές περιγράφονται στο LEED ND. Η επιλογή των παραπάνω μελετών εφαρμογής έγινε με κριτήρια την διαφορετική χώρα, στάδιό υλοποίησης αλλά και το ότι διαφορετικό ιστορικό και πολιτισμικό υπόβαθρο της κάθε μιας από τις δυο γειτονίες.

Οι μελέτες εφαρμογής που έχουν επιλεγεί είναι η ανάπτυξη της γειτονιάς Lingnan Tiandi στο Foshan της Κίνας και η αστική ανάπτυξη της γειτονιάς Santa Giulia στο Μιλάνο της Ιταλίας.

Η ανάλυση των δυο παραπάνω αναπλάσεων αρχικά αναφέρει κάποια γενικά στοιχεία για τις περιοχές μελέτης και στην συνέχεια ακολουθεί ανάλυση των έργων που ακολουθεί την δομή της καρτέλας βαθμολόγησης κατά LEED ND.





### 3.1. ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΤΗΣ ΓΕΙΤΟΝΙΑΣ LINGNAN TIANDI ΣΤΟ FOSHAN ΤΗΣ ΚΙΝΑΣ

#### Στοιχεία του έργου

**Τοποθεσία :** Lingnan Tiandi (LNTD) Lot 1,  
Foshan, Guangdong, China

**Ομάδα μελέτης :** Shui On Land  
(Ben Wood Studio Shanghai ,  
Skidmore Owings Merrill LLP)

**Έργο :** Αστική Ανάπλαση Περιοχής

**Χρήση :** Μικτή Χρήση  
(Εμπορική, Αναψυχή, Ψυχαγωγία)

**Έκταση :** 56.058 τ.μ.

**Σχεδίαση :** 2007 – 2008

**Ημερομηνία Έναρξης :** Νοέμβριος 2012  
(Φάση I)

#### Χρήσεις γης

**Κτίρια :** 30.855 τ.μ

**Δρόμοι και Χώροι στάθμευσης :** 18.780 τ.μ

**Ανοιχτοί χώροι :** 6.423 τ.μ







Η πόλη Foshan, είναι η τρίτη μεγαλύτερη πόλη της επαρχίας Guangdong της Νότιας Κίνας. Βρίσκεται περίπου 20 χιλιόμετρα νοτιοδυτικά της πόλης Guangzhou, της πρωτεύουσας του Guangdong (εικ.7). Η Foshan έχει πληθυσμό 6.771,295 κατοίκους (απογραφή 2019) και αποτελεί την 9η μεγαλύτερη πόλη στην Κίνα.



ΕΙΚΟΝΑ 7

Η Θέση της πόλης Foshan, Guangdong Νότια της Κίνας.

Η πόλη Foshan αναπτύχθηκε κοντά στις εκβολές του ποταμού Fen, και γύρω από το ιστορικό βουδιστικό μοναστήρι Foshan Ancestral, περίπου το 628 μ.Χ. Σταδιακά μέχρι τον 15ο αιώνα εξελίχθηκε σε μια από τις τέσσερις μεγαλύτερες αγορές στην Κίνα. Η Foshan είναι μια από τις γενέτειρες του πολιτισμού Lignan και επίσης η πατρίδα της κεραμικής, των πολεμικών τεχνών, της καντονέζικης όπερας και της καντονέζικης κουζίνας. (εικ.8)



Cantonese Opera

Nanfeng Ancient Kilns

Wang Fei Hong Ancestral Hall

ΕΙΚΟΝΑ 8



Paper-cut

Lion Dance

Cantonese Cuisine

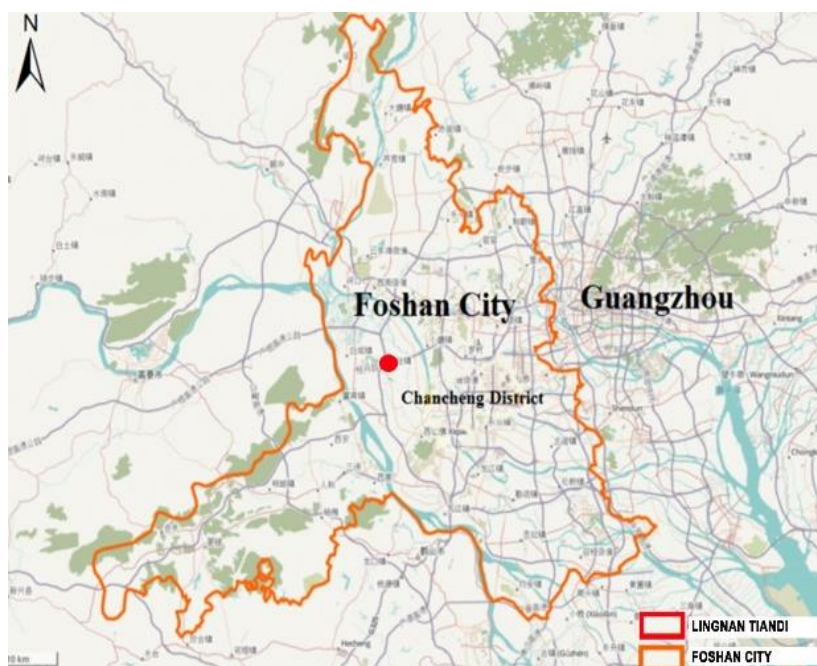
Η αρχιτεκτονική Lignan, οι παραδόσεις και οι τέχνες που συναντάμε στην πόλη της Foshan





Στις μέρες μας αποτελεί μια από τις πιο ιστορικές πόλεις της Κίνας με έντονη παρουσία τοπικών κινέζικων παραδόσεων, της κινέζικης ιατρικής της παραδοσιακής τυπογραφίας, της κινέζικης όπερας και της τοπικής παραδοσιακής αρχιτεκτονικής. Εκτός των παραπάνω, η πόλη της Foshan αποτελεί μια έντονα βιομηχανοποιημένη πόλη, που συνεχίζει να αναπτύσσεται και να επεκτείνεται.

Η κυβέρνηση της Κίνας, αναγνωρίζοντας ότι η ταχεία επέκταση της πόλης Foshan και η έντονη βιομηχανοποίηση της, σταδιακά έφερε υποβάθμιση και εγκατάλειψη του ιστορικού κέντρου της πόλης <sup>11</sup>, σε μια προσπάθεια αναζωογόνησης της περιοχής επέλεξε να προχωρήσει στην ανάπλαση της περιοχής Lignan Tiandi, γνωστή παλαιότερα και ως “Dongjuali” (εικ. 9, εικ. 10), στο ιστορικό κέντρο της πόλης Foshan.



**ΕΙΚΟΝΑ 9**

Η θέση της περιοχής επέμβασης Lignan Tiandi, γνωστή και ως “Dongjuali” σε σχέση με την πόλη της Foshan και την πόλη Guangzhou

<sup>11</sup> Οι λόγοι που οδηγούν σε αυτή την κατάσταση είναι η έντονη κυκλοφορία και η ρύπανση των αυτοκινήτων, η έλλειψη πεζόδρομων, η σταδιακή απώλεια της πολιτιστικής ταυτότητας, η δημιουργία νέων οικιστικών περιοχών που είναι απομακρυσμένες από τις θέσεις εργασίας και αναψυχής



Η περιοχή «Dongjuali» (εικ. 10) αποτελούσε παλιότερα συνοικία πλουσίων και ακόμα και σήμερα διατηρεί πολλά στοιχεία του παραδοσιακού τρόπου ζωής και της τοπικής αρχιτεκτονικής «Lignan» με παραδοσιακές κατοικίες, ιστορικά κτίρια και ναούς.



ΕΙΚΟΝΑ 10

Η περιοχή μελέτης Lignan Tiandi, γνωστή και ως “Dongjuali” πριν την επέμβαση.

Οι αρμόδιοι αξιωματούχοι της πόλης Foshan ανέθεσαν τον σχεδιασμό, την ένταξη στο πρόγραμμα Leed ND, καθώς και την υλοποίηση του έργου στην πιστοποιημένη κατά LEED ιδιωτική εταιρεία, την Shui On Land Limited (SOL)<sup>12</sup>

Το έργο υποβλήθηκε προς ένταξη στο σύστημα περιβαλλοντικής αξιολόγησης LEED για γειτονίες τον Δεκέμβριο του 2007, ενώ ημερομηνία έναρξης της «1<sup>ης</sup> Φάσης» ήταν ο Νοέμβριος του 2012. Το έργο ολοκλήρωσε την «2<sup>η</sup> Φάση» τον Ιούλιο του 2011 και πιστοποιήθηκε με την χρυσή πιστοποίηση LEED ND.

Έπειτα από μια σειρά συναντήσεων της ομάδας της SOL με υπευθύνους σχεδιασμού και αξιωματούχους της πόλης, κατέληξαν στην περιοχή μελέτης η οποία περιλάμβανε 30,855 τ.μ. κτιρίων, 18,780 τ.μ. δρόμων και χώρων στάθμευσης και 6,423 τ.μ ανοιχτών χώρων.

<sup>12</sup> [http://www.som.com/projects/foshan\\_lignan\\_tiandi\\_master\\_plan](http://www.som.com/projects/foshan_lignan_tiandi_master_plan)

<http://www.shuion.com/>





Η ανάπλαση της γειτονιάς Lignan Tiandi είχε τρεις βασικούς στόχους, φαινομενικά αντίθετους μεταξύ τους. Ο κύριος στόχος ήταν η αναβίωση της περιοχής, η επαναφορά της οικονομικής ανάπτυξης της, καθώς και η αποκατάσταση της περιοχής κατοικίας. Επόμενος στόχος ήταν η διατήρηση της ιστορικής ταυτότητας και της τοπικής “Lignan” αρχιτεκτονικής κληρονομιάς του ιστορικού πυρήνα της περιοχής καθώς και η αναβάθμιση του. Τρίτος στόχος ήταν η ευρύτερη γειτονιά να αναπτυχθεί περαιτέρω, μέσω της προσθήκης νέων σύγχρονων κτιρίων, έργων υποδομής κοινής ωφέλειας και εγκαταστάσεων νέων τεχνολογιών που να στοχεύουν στην ενεργειακή εξοικονόμηση. Τέλος ένας ακόμη στόχος ήταν η τουριστική ανάπτυξη της γειτονιάς Lignan Tiandi και η ανάδειξή της σε τουριστικό προορισμό, ο οποίος θα μπορεί να υποστηρίξει την προσέλευση επισκεπτών κατά την διάρκεια όλου του έτους.



### 3.1.1. MASTERPLAN LIGNAN TIANDI



ΕΙΚΟΝΑ 11

Γενικό Σχέδιο Διαμορφώσεων (Masterplan) της περιοχής μελέτης Lignan Tiandi.

Το γενικό σχέδιο διαμορφώσεων – masterplan (εικ.11), που σχεδίασε η ομάδα της SOL για το Lignan Tiandi, χωρίζεται σε δυο βασικά επίπεδα .

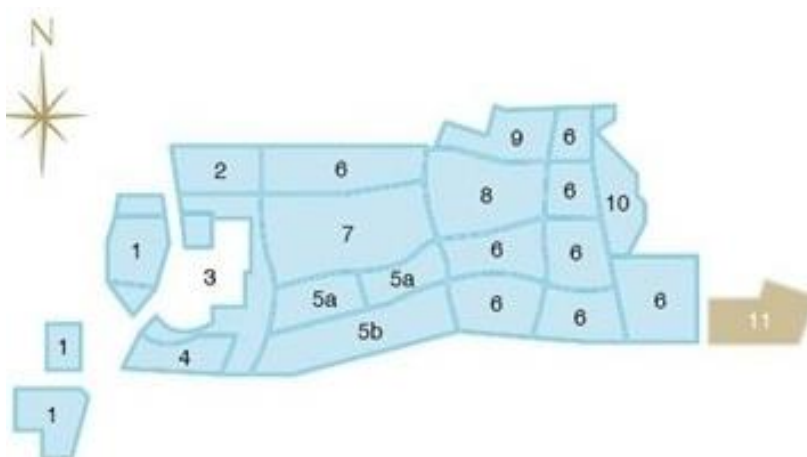
Το πρώτο επίπεδο είναι το οργανωτικό, όπου προτείνονται συγκεκριμένες κατηγορίες χρήσεων και δραστηριοτήτων, με στόχο να καλύψουν τις καθημερινές ανάγκες των κατοίκων και θα αυξήσουν την κινητικότητα στην γειτονιά. Πιο συγκεκριμένα προτείνεται μια συμπαγής γειτονιά με ισχυρό εμπορικό πυρήνα, την ιστορική περιοχή Χη Tiandi στο «οικοδομικό τετράγωνο 7» (εικ.12), που βρίσκεται στο κέντρο της περιοχής μελέτης. Σε ακτίνα 800μ. περιμετρικά του εμπορικού κέντρου, αναπτύσσονται οι περιοχές κατοικίας, οι οποίες περιλαμβάνουν διαφορετικούς τύπους κατοίκησης ανάλογα με το οικοδομικό τετράγωνο «οικοδομικά τετράγωνα 5<sup>α</sup>, 5<sup>β</sup>, 6» (εικ.12). Μικρότερα υπο - κέντρα δημιουργούνται μεταξύ των περιοχών κατοικίας, σε σημεία όπου υπάρχουν ιστορικά σημεία ή κτίρια και διαμορφωμένοι δημόσιοι χώροι και πάρκα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η περιοχή γύρω από τον ιστορικό ναό Ancestral στο «οικοδομικό τετράγωνο 3» και η ιστορική περιοχή Dongjuali στο «οικοδομικό τετράγωνο 8» (εικ.12). Στο πρώτο οργανωτικό επίπεδο περιλαμβάνεται επίσης η εφαρμογή ενός νέου δικτύου κυκλοφορίας στην περιοχή, περιφερειακά από το ιστορικό κέντρο καθώς και η δημιουργία συνδέσεων με την ευρύτερη πόλη της Foshan.





Εκτός από το οδικό δίκτυο η μελέτη περιλαμβάνει επίσης ένα δίκτυο χώρων πρασίνου και ελεύθερων χώρων που διαπλέκονται με τις ιστορικές και πολιτιστικές διαδρομές της γειτονιάς και στην συνέχεια συνδέονται με τα αντίστοιχα δίκτυα της ευρύτερης πόλης της Foshan. Το νέο masterplan περιλαμβάνει επίσης επανακαθορισμό των χρήσεων στην περιοχή όπου πλέον εμπλουτίζεται με χρήσεις όπως γραφεία, καταστήματα, ξενοδοχεία, πολιτιστικές εγκαταστάσεις, χώρους πρασίνου και συγκροτήματα κατοικιών.

1. ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ – ΓΡΑΦΕΙΑΚΟΙ ΧΩΡΟΙ
2. ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ
3. ΧΩΡΟΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ - ΝΑΟΣ «ASTERNAL»
4. ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΣΗΣ)
5. Α.ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ)  
Β. ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΓΙΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ)
6. ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΣΗ)
7. ΙΣΤΟΡΙΚΟΣ ΠΥΡΙΝΑΣ - ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ «Χη Tiandi»
8. ΧΩΡΟΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ «Donghua Lane»
9. ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΣΗ
10. ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΣΗ
11. ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΣΗ



ΕΙΚΟΝΑ 12

Η αρίθμηση των οικοδομικών τετραγώνων του Γενικού Σχέδιου Διαμορφώσεων (Masterplan)

Το δεύτερο επίπεδο της πρότασης αφορά το κομμάτι της επαναφοράς των ιστορικών και πολιτιστικών παραδόσεων της περιοχής και την ενσωμάτωσή τους στην σημερινή εποχή. Προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος αυτός, η μελέτη πρότείνει την αποκατάσταση ιστορικών και διατηρητέων κτιρίων της περιοχής, της αφαίρεσης ασυμβίβαστων κατασκευών και τον εκσυγχρονισμό των κτιρίων και των δημόσιων χώρων με νέες βιώσιμες τεχνολογίες.





### 3.1.2. ΉΞΥΠΝΗ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ & ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ (LEED ND)

#### 3.1.2.1. ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΞΥΠΝΗΣ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑΣ

Η γειτονιά Lingnan Tiandi βρίσκεται στον ιστορικό πυρήνα της πόλης Foshan (εικ.12), ο οποίος γειτνιάζει τόσο με υφιστάμενες πυκνοκατοικημένες οικιστικές περιοχές όσο με επαγγελματικούς χώρους και υπηρεσίες έχοντας έτσι την δυναμική να υποστηρίξει την δημιουργία μιας γειτονιάς με ποικιλία χρήσεων και ευκαιρίες απασχόλησης.



ΕΙΚΟΝΑ 13

Διασύνδεση με γειτονικές περιοχές σε απόσταση 2 χιλιομέτρων με τα πόδια

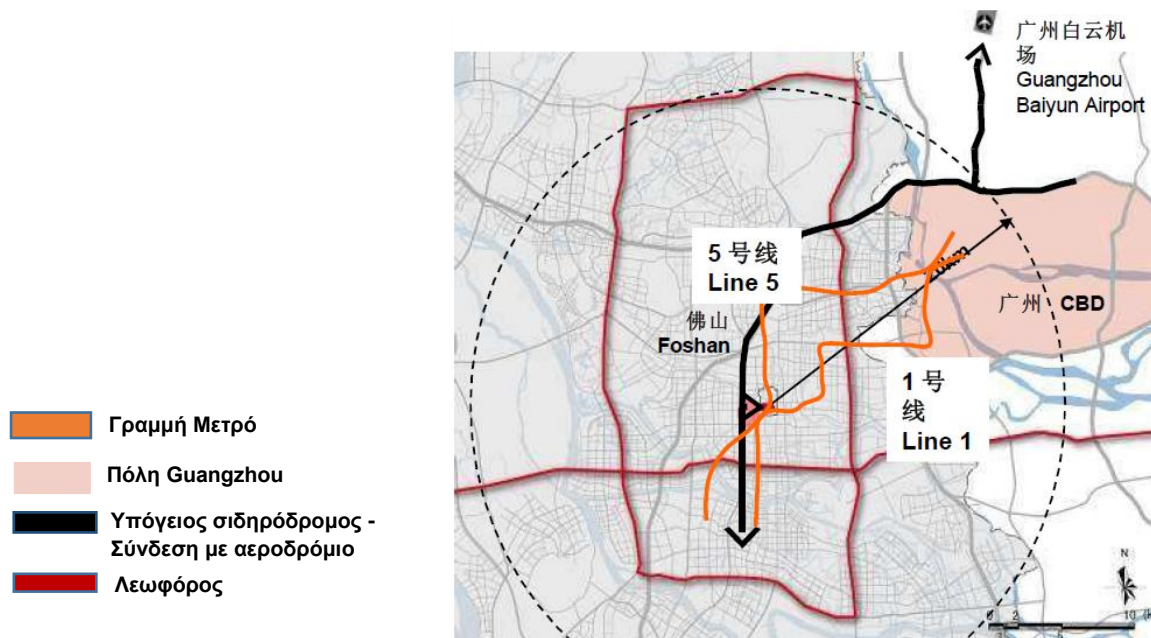
#### 3.1.2.2. ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΜΕΝΗΣ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑΣ

Η γειτονιά Lingnan Tiandi έχει εύκολη πρόσβαση σε αρκετές επιλογές μέσω μαζικής μεταφοράς. Ανάμεσα σε αυτές τις επιλογές είναι και η άμεση πρόσβαση σε δύο σταθμούς στη γραμμή 1 του μετρό Guangzhou - Foshan (εικ.13) (εικ.14), και τα υφιστάμενα οδικά δίκτυα (εικ.14) που συνδέουν την περιοχή με την υπόλοιπη πόλη και τα μέσα μαζικής μεταφοράς της περιοχής. Επίσης μέσω του υπόγειου σιδηρόδρομου υπάρχει σύνδεση με το αεροδρόμιο στην γειτονική πόλη Guangzhou.



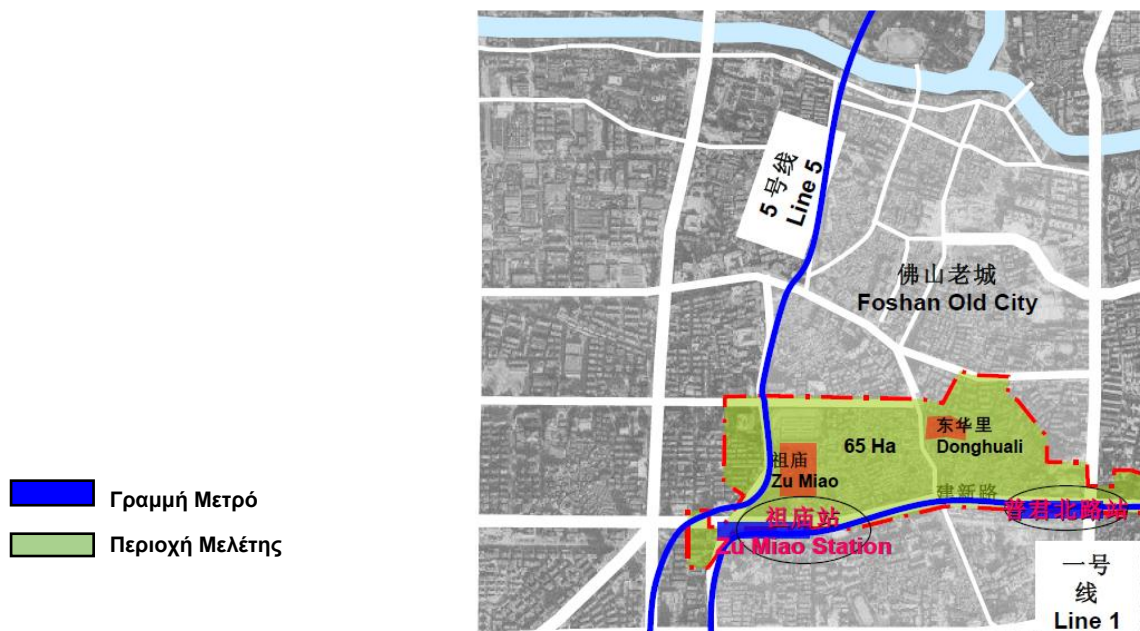


Οι παραπάνω επιλογές βοηθάνε στην ελαχιστοποίηση των μετακινήσεων με ιδιωτικά αυτοκίνητα και κατ' επέκταση στην μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και άλλων αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον και την δημόσια υγεία που σχετίζονται με την χρήση αυτοκινήτων.



ΕΙΚΟΝΑ 14

Δίκτυο κυκλοφορίας με την ευρύτερη περιοχή



ΕΙΚΟΝΑ 15

Δίκτυο κυκλοφορίας περιμετρικά της περιοχής μελέτης





Στον παρακάτω «Πίνακα 1», αναλύονται οι βαθμοί που συγκέντρωσε κατά LEED ND, η μελέτη στην κατηγορία «Έξυπνη Τοποθεσία και διασύνδεση» για όλες τις υποκατηγορίες που αναφέρθηκαν παραπάνω.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1	ΈΞΥΠΝΗ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ 22/27
1 <sub>ο</sub> - SLLP1	ΈΞΥΠΝΗ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ
2 <sub>ο</sub> - SLLP2	ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΑ ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ
3 <sub>ο</sub> - SLLP3	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΥΔΡΟΒΙΟΤΟΠΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ
4 <sub>ο</sub> - SLLP4	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΣΙΜΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ
5 <sub>ο</sub> - SLLP5	ΑΠΟΦΥΓΗ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ
6 <sub>ο</sub> - SLLC1	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	9/10
7 <sub>ο</sub> - SLLC2	ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΓΚΑΤΑΛΕΛΕΙΜΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ	0/2
8 <sub>ο</sub> - SLLC3	ΥΨΗΛΗ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΩΝ ΧΕΡΣΑΙΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ ΜΕ ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΕΞΑΡΤΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ	7/7
9 <sub>ο</sub> - SLLC4	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΟΔΗΛΑΤΑ	1/1
10 <sub>ο</sub> - SLLC5	ΓΕΙΤΝΙΑΣΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΜΕ ΧΩΡΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	2/3
11 <sub>ο</sub> - SLLC6	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΑΠΟΤΟΜΕΣ ΠΛΑΓΙΕΣ (ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Η ΑΠΟΦΥΓΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕ ΠΛΑΓΙΕΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΚΛΙΣΕΩΝ)	1/1
12 <sub>ο</sub> - SLLC7	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑΣ ΓΙΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ	1/1
13 <sub>ο</sub> - SLLC8	ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	0/1
14 <sub>ο</sub> - SLLC1	ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ, ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	1/1





### 3.1.3. ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΕΙΤΟΝΙΑΣ (LEED ND)

#### 3.1.3.1. ΣΥΜΠΑΓΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

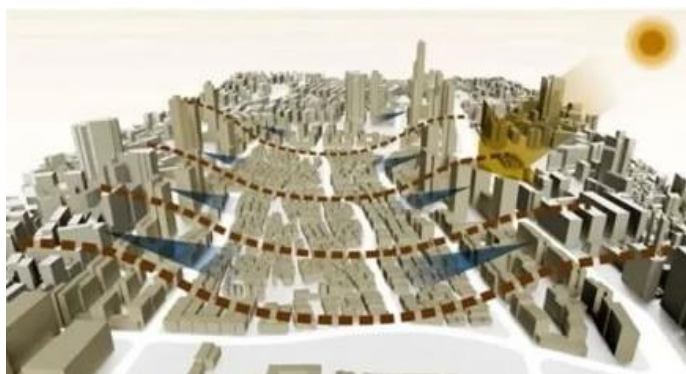
Οι μελετητές προκειμένου να διατηρήσουν τα χαρακτηριστικά και το πνεύμα της περιοχής και ταυτόχρονα να επιτύχουν συμπαγή ανάπτυξη και «εξοικονόμηση γης» πρότειναν την κατασκευή νέων μπλοκ κτιρίων (εικ.16) δημιουργώντας σχετικά πυκνή δόμηση στην περιοχή. Πρότειναν επίσης την ανοικοδόμηση της περιοχής Dongjuali, γύρω από τον ιστορικό ναό και την αποκατάσταση αρκετών ιστορικών κτιρίων της αρχαίας πόλης, ώστε να αποκαταστήσουν την εικόνα που είχε ο ιστός της πόλης σε παλαιότερες χρονικές περιόδους.



ΕΙΚΟΝΑ 16 Πηγή: [www.som.com/projects/foshan-lingnan-tiandi-master-plan/](http://www.som.com/projects/foshan-lingnan-tiandi-master-plan/)

Δομημένο – αδόμητο πριν την επέμβαση και μετά την επέμβαση (συμπαγής ανάπτυξη)

Παρόλο όμως τις επεμβάσεις, οι μελετητές όρισαν κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με την πυκνότητα, και διατηρώντας χαμηλά την κλίμακα των κτιρίων στο ιστορικό κέντρο και αυξάνοντας την καθώς απομακρύνονται από το κέντρο (εικ.16), ώστε η γειτονιά να συνεχίσει να διατηρεί την αίσθηση της ανθρώπινης κλίμακας. Οι επεμβάσεις στην κεντρική περιοχή διατηρούν τις χωρικές αναλογίες των κτιρίων που υπήρχαν παλιότερα και είναι χαμηλά σε ύψος ενώ τα νέα κτίρια στις εξωτερικές πλευρές της περιοχής μελέτης είναι ψηλότερα.



ΕΙΚΟΝΑ 17

Διάγραμμα ύψους κτιρίων





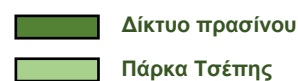
### 3.1.3.2. ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ - ΑΝΟΙΧΤΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ & ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΧΩΡΟΥΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΑΨΥΧΗΣ

Για διευκόλυνση της κοινωνικής δικτύωσης, της σωματικής δραστηριότητας και της αύξησης του χρόνου που περνάνε οι πολίτες σε εξωτερικούς χώρους, οι μελετητές συμπεριέλαβαν στην πρόταση, μια ποικιλία ανοιχτών χώρων πρασίνου και πάρκων τσέπης (εικ.17) κοντά στους χώρους εργασίας και τις κατοικίες.



ΕΙΚΟΝΑ 18

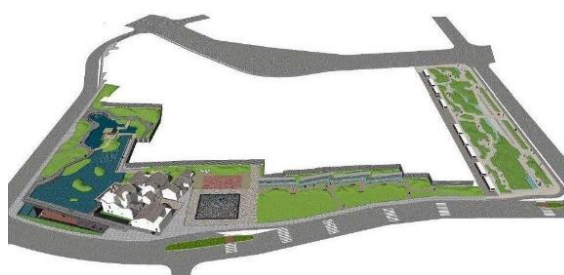
Δίκτυο Πρασίνου και Πάρκων τσέπης



Ξεκίνησαν κρατώντας ζωντανούς τους υφιστάμενους χώρους συνάθροισης και συμμετοχής της κοινότητας, προτείνοντας την διατήρηση των υφιστάμενων χώρων πρασίνου, όπως για παράδειγμα το πάρκο γύρω από το ναό Zumiac (εικ.18,19) και προτείνοντας ταυτόχρονα στην μελέτη την δημιουργία επιπλέον ελεύθερων χώρων.



ΕΙΚΟΝΑ 18



Εικόνα 19

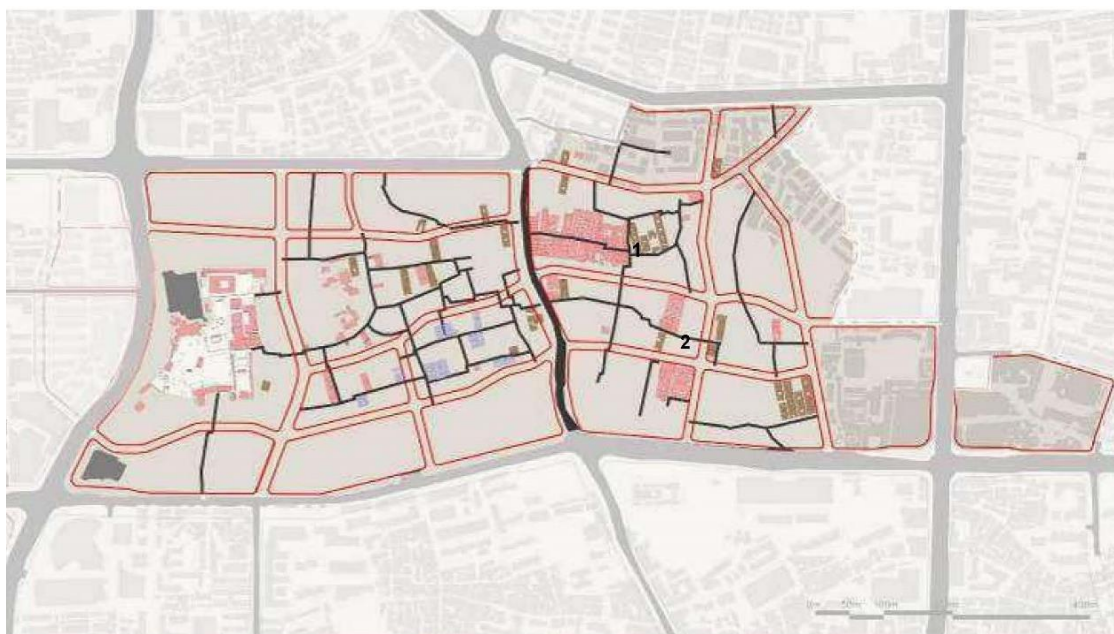
Το πάρκο πρασίνου γύρω από τον ναό Zumiac πριν και μετά την ανάπλαση

Πρόσθεσαν ακόμα δενδροφυτεύσεις κατά μήκος των πεζοδρόμων και πεζοδρομίων των δρόμων ώστε να παρέχουν σκιά και για να βοηθούν στην βελτίωση της ποιότητας του αέρα και την μείωση των επιπτώσεων της θερμικής νησίδας.



### 3.1.3.3. ΔΡΟΜΟΙ ΦΙΛΙΚΟΙ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΠΕΖΟ

Οι μελετητές ασχολήθηκαν με το οδικό δίκτυο της περιοχής έχοντας ως κύριο μέλημα τους φιλικούς προς τους πεζούς δρόμους, την ενθάρρυνση της καθημερινής σωματικής δραστηριότητας των πωλητών, και την παροχή ενός ασφαλούς, ελκυστικού και άνετου περιβάλλοντος που να υποστηρίζει την δημόσια υγεία.



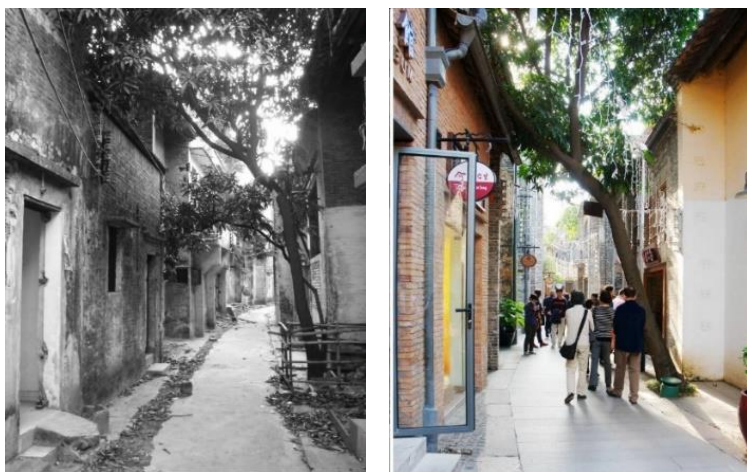
- Διατηρητέα Κτίρια
- Παραδοσιακά Κτίρια
- Κτίρια με διατήρηση μόνο των Όψεων
- Πεζόδρομοι
- Οδικό δίκτυο

ΕΙΚΟΝΑ 20

Χάρτης κυκλοφορίας της περιοχής. Ενοποιεί το νέο οδικό δίκτυο με το υπάρχον και δημιουργεί συνδέσεις με τους ανοιχτούς χώρους και τα σημαντικά αξιοθέατα της γειτονίας.

Η μελέτη (εικ.20) πρότείνει την διατήρηση του υπάρχοντος αστικού ιστού (οδικό δίκτυο, σοκάκια και στοές), την δημιουργία νέων πεζόδρομων αλλά και την αποκατάσταση και αποκάλυψη πεζοδρόμων (εικ.21) που κατά την διάρκεια των χρόνων είχαν κλείσει.





ΕΙΚΟΝΑ 21

Διαμορφώσεις στα σοκάκια της περιοχής πριν και μετά την ανάπλαση της περιοχής

Μέσω των προαναφερθέντων πεζόδρομων, δημιούργησαν νέες «πολιτιστικές» και «ιστορικές» διαδρομές (εικ.22) πεζοπορίας που συνδέουν βασικούς δημόσιους χώρους και σημαντικά κτίρια, αναδεικνύοντας μέσω αυτών τις προσόψεις των ιστορικών κτιρίων, τις τοπικές παραδόσεις αλλά και την ιστορία της περιοχής. Πιο συγκεκριμένα οι πεζόδρομοι αυτοί ελίσσονται μεταξύ ήδη υπάρχοντων ανοιχτών χωρών, αλλά εισάγουν και νέους κοινόχρηστους χώρους αναψυχής στην γειτονία που σηματοδοτούνται με τοπόσημα όπως ναούς, ιστορικά καταστήματα, αρχαιολογικά ευρήματα ή ακόμα και με καταστήματα με τοπικά προϊόντα.



ΕΙΚΟΝΑ 22

Οι νέοι πεζόδρομοι που δημιουργούν πολιτιστικές και ιστορικές διαδρομές στη γειτονία.





### 3.1.3.4. ΓΕΙΤΟΝΙΕΣ ΜΙΚΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ

Οι μελετητές μέσω των χρήσεων που ορίσαν για την περιοχή, προσπάθησαν να επαναφέρουν την «ζωή» στο υποβαθμισμένο ιστορικό κομμάτι της πόλης και να θέσουν τα πρότυπα για μια αστική ζωή, σε πλούσιο ιστορικό πλαίσιο, που θα διατηρείτε ενεργή από το πρωί μέχρι το βράδυ και ταυτόχρονα ικανό να υποστηρίξει τον αυξανόμενο πληθυσμό και να φιλοξενήσει μελλοντική ανάπτυξη.



- Οικιστική Περιοχή
- Περιοχή Κατοικίας & Επιχειρήσεων
- Περιοχή Εμπορική & Επιχειρήσεων
- Πολιτιστική Περιοχή
- Χώροι πρασίνου

Office	Retail	Hotel	Service Apartment	Residential	Others	Total
450,000M <sup>2</sup>	200,000M <sup>2</sup>	80,000M <sup>2</sup>	30,000M <sup>2</sup>	700,000M <sup>2</sup>	40,000M <sup>2</sup>	1,500,000M <sup>2</sup>

**ΕΙΚΟΝΑ 23**

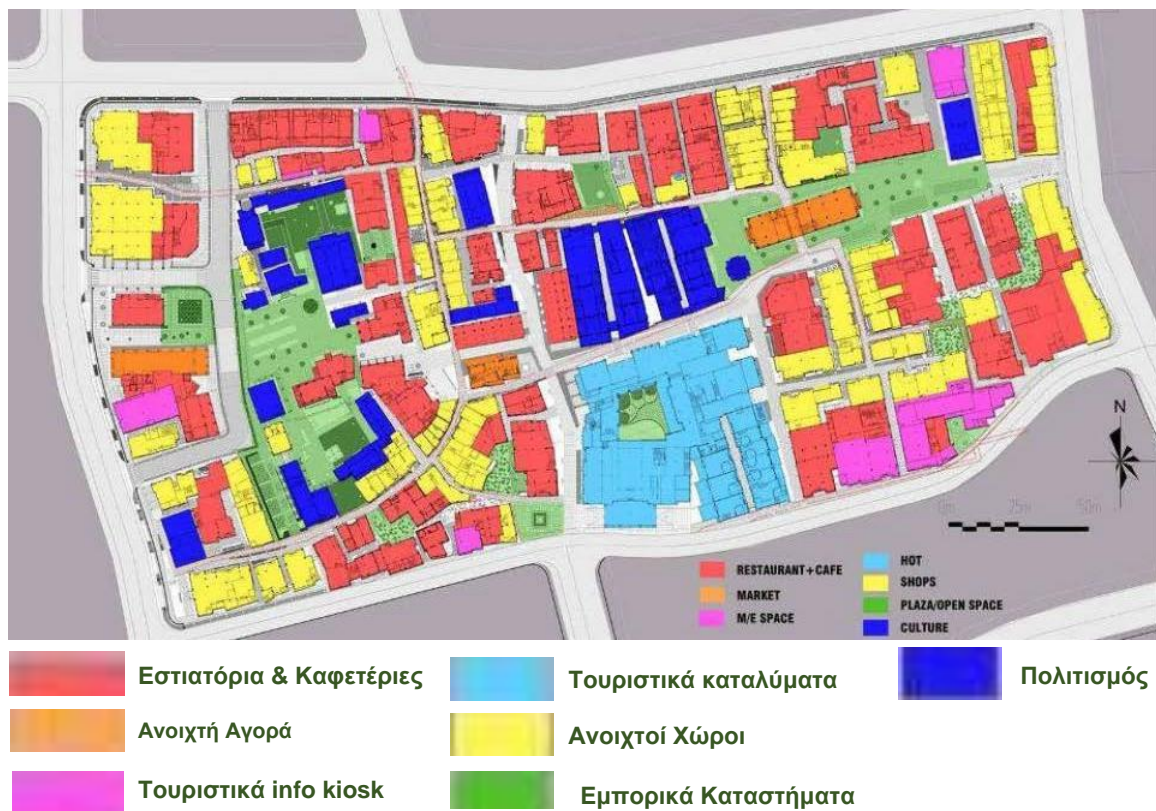
Χάρτης Χρήσεων της περιοχής μελέτης και τετραγωνικά κτιρίων ανά χρήση

Σύμφωνα με την πρόταση (εικ.23) οι μελετητές πρότειναν την δημιουργία ενός εμπορικού κέντρου στον πυρήνα της γειτονιάς ο οποίος θα πλαισιώνεται από οικιστικές περιοχές και μικρότερους εμπορικούς πολιτιστικούς και τουριστικούς πύρινες. Πιο συγκεκριμένα για το ιστορικό κέντρο της γειτονιάς (εικ.24), πρότειναν την ύπαρξη τουλάχιστον δέκα διαφορετικών χρήσεων για την εξυπηρέτηση των πολιτών, όπως γραφεία, εστιατόρια, λιανικό εμπόριο, ανοιχτή αγορά, τουρισμό, ξενοδοχεία, εγκαταστάσεις αναψυχής και πολιτισμού και οι χρήσεις αυτές πλαισιωθήκαν με τουλάχιστον 50% χρήση κατοικίας. Μάλιστα οι παραπάνω χρήσεις τοποθετήθηκαν σε τέτοια σημεία ώστε να μην απέχουν περισσότερο από 800 μ. από τις περιοχές κατοικίας. Ο λόγος του παραπάνω





συνδυασμού ήταν να ενθαρρύνουν την επισκεψιμότητα στην περιοχή του κέντρου, η οποία εμφάνιζε σημάδια ερημοποίησης.



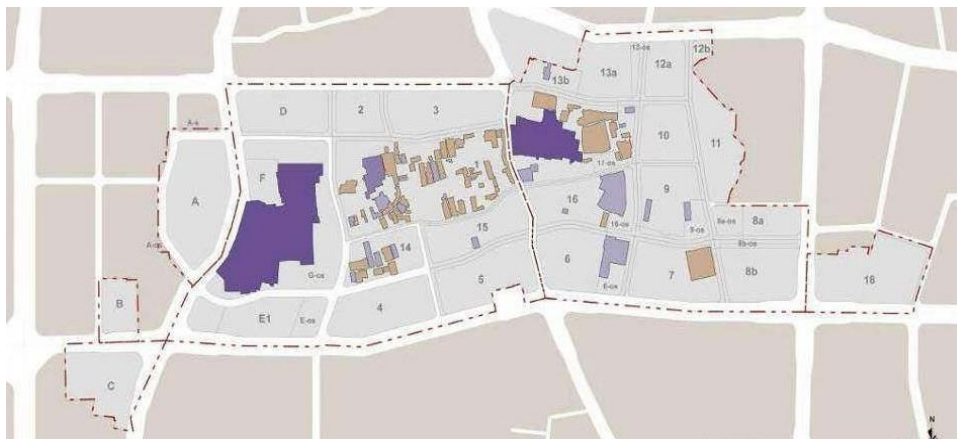
ΕΙΚΟΝΑ 24

Χάρτης Χρήσεων του κέντρου της γειτονίας

Για τον παραπάνω σκοπό, προτάθηκε και η επαναχρησιμοποίηση υφιστάμενων κτιρίων συμπεριλαμβανομένου αυτών με ιστορική και πολιτιστική σημασία (εικ.25). Τουλάχιστον το 20% του υφιστάμενου ιστορικού κτιριακού αποθέματος στο ιστορικό κέντρο παρέμεινε και επαναχρησιμοποιήθηκε λαμβάνοντας νέες χρήσεις. Τα υφιστάμενα κτίρια που επαναχρησιμοποιήθηκαν, ήταν ένα μίγμα κτιρίων με ιστορική σημασία, παραδοσιακές κατοικίες, αλλά ακόμα κτίρια με εμπορικές και θεσμικές χρήσεις.

Πιο συγκεκριμένα συντηρήσαν οκτώ ιστορικά κτίρια και έκαναν επεμβάσεις σε άλλα σαράντα δίνοντας τους πολιτιστικές χρήσεις. Ανάμεσα στα παραπάνω κτίρια συμπεριλαμβάνονται και δυο μνημεία ιστορικής σημασίας εθνικού επιπέδου τον προγονικός ναός Zumiao Asternal, που κατασκευάστηκε τον 11<sup>ο</sup> αιώνα, καθώς και η ιστορική κατοικημένη περιοχή Dong Hua Li, που κατασκευάστηκε στα μέσα του 19<sup>ου</sup> αιώνα.





ΕΙΚΟΝΑ 25

Διατηρητέα και Ιστορικά κτίρια εντός της περιοχής μελέτης

Περιμετρικά του εμπορικού κέντρου οι μελετητές προτείνουν την κατασκευή νέων μονάδων μονοκατοικιών, πολυκατοικιών και ενός ξενοδοχείου (εικ. 26,27,28) Επίσης τόσο ανάμεσα όσο και στα εσωτερικά των οικοδομικών τετραγώνων των πολυκατοικιών τοποθέτησαν κήπους και χώρους στάθμευσης για εξυπηρέτηση των κατοίκων.



Εικόνα 28

Οι περιοχές εκτός του ιστορικού κέντρου όπου αναπτύχθηκαν οι νέες κατοικίες



Εικόνα 28



Εικόνα 28

=21

Απόψεις των νέων οικιστικών περιοχών





Στον παρακάτω «Πίνακα 2», αναλύονται οι βαθμοί που συγκέντρωσε κατά LEED ND, η μελέτη στην κατηγορία «Μοντέλο και Σχεδιασμός Γειτονιάς» για όλες τις υποκατηγορίες που αναφέρθηκαν παραπάνω.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2	ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΕΙΤΟΝΙΑΣ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ 29/44
10 - NPDP1	ΔΡΟΜΟΙ ΦΙΛΙΚΟΙ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΠΕΖΟΥΣ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ
20 - NPDP2	ΣΥΜΠΑΓΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ
30 - NPDP3	ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΚΑΙ ΑΝΟΙΧΤΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ
40 – NPDC1	ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΙ	8/12
50- NPDC10	ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΑΨΥΧΗΣ	1/1
60- NPDC11	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ	0/1
70 – NPDC12	ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ	2/2
80 – NPDC13	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΠΙΚΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	0/1
90 – NPDC14	ΔΕΝΤΡΟΦΥΤΕΜΕΝΟΙ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΕΝΟΙ ΔΡΟΜΟΙ	2/2
100 –PDC15	ΣΧΟΛΕΙΑ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΓΕΙΤΟΝΙΑΣ	1/1
110- NPDC2	ΣΥΜΠΑΓΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	6/6
120NPDC3	ΓΕΙΤΟΝΙΕΣ ΜΙΚΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ	3/4
130- NPDC4	ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΕΙΔΗ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΙΤΟΤΗΤΑ	3/7
140- NPDC5	ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΚΑΤΑΛΗΨΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ	1/1
150- NPDC6	ΔΙΚΤΥΟ ΟΔΩΝ	0/2
160 – NPDC7	ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	1/1
170 – NPDC8	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ	0/2
180 – NPDC9	ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΔΗΜΟΣΙΟ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΟ ΧΩΡΟ	1/1





### 3.1.4.

### ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΚΤΙΡΙΑ (LEED ND)



Οι μελετητές βασιζόμενοι στην συγκεκριμένη βαθμολογική κατηγορία εκπόνησαν μια μελέτη που στόχευε στην μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προκαλεί η κατασκευή και η λειτουργία κτιρίων και υποδομών. Προς επίτευξη του παραπάνω στόχου προτείνουν πρακτικές που χρησιμοποιούν «πράσινες» τεχνικές δόμησης και οι οποίες βελτιστοποιούν την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων της γειτονιάς, μειώνουν την σπατάλη νερού, την ρύπανση και τις δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την υπερβολική παραγωγή και κατανάλωση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

#### 3.1.4.1. ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΚΤΙΡΙΩΝ

Οι μελετητές για να επιτύχουν τα παραπάνω προχώρησαν στην βελτιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης των υφιστάμενων κτιρίων, όπου αυτό κρίθηκε σκόπιμο και ταυτόχρονα φρόντισαν ώστε τα νέα κτίρια που κατασκευάστηκαν στην γειτονιά να είναι πιστοποιημένα, σύμφωνα με τα LEED πρότυπα .

Οι κατασκευαστές αντί να χτίσουν κτίρια εξ' αρχής προχώρησαν στην ανασύλωση υφιστάμενων κτιρίων, με χρήση προηγμένων τεχνολογιών ενίσχυσης, και ταυτόχρονα προχώρησαν στην τοποθέτησης σε αυτά, νέων πράσινων τεχνολογιών ώστε να μειωθεί η ενεργειακή κατανάλωση τους. Πιο συγκεκριμένα μόνωσαν τα παλαιά κτίρια ώστε να μειώσουν τις απώλειες ενέργειας και εκσυγχρόνισαν τις παλαιές υδραυλικές και ηλεκτρικές κτιριακές εγκαταστάσεις. Αφαίρεσαν τις παλιές κεραμοσκεπές των υφιστάμενων κτιρίων και τοποθέτησαν νέες οπτικά πανομοιότυπες, με κεραμίδια διπλού κελύφους που έχουν καλύτερες θερμομονωτικές ιδιότητες (εικ.29).

Εικόνα 29

Ηλιακοί συλλέκτες διακριτικά τοποθετημένοι στις στέγες των κτιρίων







### **3.1.4.2. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ - ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΠΡΑΣΙΝΑ ΚΤΙΡΙΑ**

Οι μελετητές δεσμεύτηκαν με την πρόταση για την ενσωμάτωση πιστοποιημένων πράσινων τεχνολογιών στα κτίρια κατά την κατασκευή τους, καθώς και η πιστοποίηση για την ενεργειακή απόδοση των ιδίων των κτιρίων. Μια τέτοια τεχνολογία είναι οι ηλιακοί συλλέκτες που έχουν τοποθετηθεί στις ταράτσες και παρέχουν ζεστό νερό στα κτίρια και το ξενοδοχείο. Μια άλλη τεχνολογία που χρησιμοποιήθηκε είναι η τοποθέτηση μιας μεγάλης κεντρικής μονάδας κλιματισμού στην ιστορική περιοχή, αντί πολλών μικρών μονάδων, που εξυπηρετεί τα κτίρια της περιοχής του κέντρου, προκειμένου να μειωθεί η κατανάλωσης ενέργειας.

### **3.1.4.3. ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ & ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΙΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ<sup>13</sup>**

Βασικοί στόχοι της μελέτης ήταν η μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων προερχόμενες από απόβλητα κτιριακών κατασκευών και ταυτόχρονα η ανάπλαση της γειτονιάς να διατηρήσει τον αυθεντικό χαρακτήρα της περιοχής.

Κατά τον σχεδιασμό της μελέτης και πριν την έναρξη εργασιών στην περιοχή, μελετήθηκαν και χαρτογραφήθηκαν η αρχική μέθοδος λιθόστρωσης, τα υλικά και τα χρώματα της περιοχής, η τρέχουσα φύτευση, οι ιστορικοί τόποι και τα πολιτιστικά σημεία. Καθώς το έργο προχωρούσε τα αρχεία αυτά έγιναν σημαντική αναφορά κατά την διαδικασία σχεδιασμού της προτεινόμενης μελέτης αλλά και τα ίδια τα υλικά ξαναχρησιμοποιήθηκαν και εντάχθηκαν στο έργο κατά την κατασκευή. Προτού γίνει η επαναχρησιμοποίηση, στο στάδιο της κατασκευής, όλα τα υλικά (τοπικές πλακοστρώσεις, κεραμικά, πλινθογλυπτικά, παλιές πέτρινες πλίνθοι, φυτεύσεις κλπ.) διατηρήθηκαν, αριθμήθηκαν και καταγράφηκαν, από ειδικούς συντηρητές, σε συνεργασία με τους αρχιτέκτονες, και έπειτα αποκαταστάθηκαν σύμφωνα με την αρχική τους θέση, προβάλλοντας πλήρως τα τοπικά πολιτιστικά χαρακτηριστικά. Μετά από καταγραφή και έρευνα, προστατεύτηκαν και

<sup>13</sup> <http://www.archina.com/index.php?g=works&m=index&a=show&id=5726>



διατηρήθηκαν επίσης τα αρχικά δέντρα, όπου στην συνέχεια επανατοποθετήθηκαν στο αρχικό οικολογικό τους περιβάλλον.

#### 3.1.4.4. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

Οι μελετητές φρόντισαν επίσης, να βρουν λύσεις για την μείωση των δυσμενών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προέρχονται από την λειτουργία δημόσιων υποδομών και ταυτόχρονα να μειώσουν την ετήσια σπατάλη ενέργειας.

Για να το επιτύχουν εκμεταλλεύθηκαν τα πλεονάζοντα αποθέματα νερού και ηλεκτρικής ενέργειας, από αυτά που παράγουν τα κτίρια της γειτονιάς, και τα χρησιμοποίησαν για τις ανάγκες των δημοσίων εγκαταστάσεων. Πιο συγκεκριμένα μέρος της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από τους ηλιακούς συλλέκτες χρησιμοποιείται για το φωτισμό των δρόμων, των φωτεινών σηματοδοτών και όλων των κοινοχρήστων χώρων της περιοχής.

#### 3.1.4.5. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ & ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ

Οι μελετητές σχεδίασαν επίσης ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης όμβριων υδάτων, το οποίο παρέχει την δυνατότητα να ανακυκλώνεται το βρόχινο νερό. Πιο συγκεκριμένα το όμβριο νερό συλλέγεται σε δεξαμενές και έπειτά χρησιμοποιείται για άρδευση των φυτεύσεων της περιοχής, για τον καθαρισμό των δρόμων καθώς και για τα σιντριβάνια της περιοχής (εικ30). Επίσης με σκοπό την μείωση της κατανάλωσης νερού οι μελετητές επέλεξαν για τους χώρους πράσινου, ανθεκτικά τοπικά φυτά που δεν απαιτούν μεγάλες ποσότητες νερού.

Εικόνα 30

Σιντριβάνια που λειτουργούν με ανακυκλώσιμο νερό





### 3.1.4.6. ΜΕΙΩΣΗ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΝΗΣΙΔΑΣ

Οι μελετητές προσπάθησαν επίσης να μειώσουν το φαινόμενο της θερμικής νησίδας και να ελαχιστοποιήσουν των επιπτώσεις του στο μικρόκλιμα της περιοχής. Για να το επιτύχουν μεγιστοποίησαν την χρήση πρασίνου στην περιοχή. Έτσι εκτός από τους χώρους πρασίνου, και τις δεντροστοιχίες στους δρόμους και στα σοκάκια της γειτονιάς, τοποθετήσαν επίσης μια σειρά από κάθετους κήπους στις όψεις των κτιρίων και επίσης χρησιμοποίησαν το 50% των δωματίων των κτιρίων για φύτευση.



ΕΙΚΟΝΑ 31

Δεντροφυτεύσεις για σκίαση κατά μήκος των πεζοδρόμων και των δρόμων





Στον παρακάτω «Πίνακα 3», αναλύονται οι βαθμοί που συγκέντρωσε κατά LEED ND, η μελέτη στην κατηγορία «Πράσινες Υποδομές και Κτίρια» για όλες τις υποκατηγορίες που αναφέρθηκαν παραπάνω.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3	ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΚΤΙΡΙΑ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ /
10 - GIBP1	ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΠΡΑΣΙΝΑ ΚΤΙΡΙΑ	0/0
20 - GIBP2	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ	0/0
30 GIBP3	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ	0/0
40 - GIBP4	ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	0/0
50GIBP5	ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ	3/5
60- GIBC1	ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ	0/1
70 - GIBC2	ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΑΡΑΞΗΣ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	0/3
80 - GIBC3	ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΑΡΑΞΗΣ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΜΕΣΩ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	0/2
90 GIBC4	ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΜΟΛΥΣΜΕΝΩΝ ΧΕΡΣΑΙΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ	1/1
100 - SLLC5	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	1/2
110- SLLC6	ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΝΗΣΙΔΑΣ	1/1
120-SLLC7	ΗΛΙΑΚΟΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ	0/1
130- SLLC8	ΕΠΙΤΟΠΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	0/2
140- SLLC1	ΕΠΙΤΟΠΟΥ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	1/1
150- SLLC1	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΨΥΞΗ	0/1
170- SLLC1	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ	0/1
180- SLLC1	ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΙΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	1/1
190- SLLC1	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	1/1
200- SLLC1	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	4/4
210- SLLC1	ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΦΩΤΟΡΥΠΑΝΣΗΣ	1/1





### 3.1.5. ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ

Το έργο ολοκληρώθηκε και έλαβε πιστοποίηση GOLD στο σύστημα περιβαλλοντικής αξιολόγησης LEED (ND) για γειτονίες καθώς πιστοποίηση LEED (CS) GOLD που περιλαμβάνει αναγνωρίσεις για μέτρα βιώσιμου σχεδιασμού που βοηθούν στην μείωση της θερμοκρασίας, τις χαμηλές εκπομπές διοξειδίου άνθρακα, την ανακύκλωση του νερού για άρδευση και καθαρισμό, φωτοβολταϊκά συστήματα κλπ.

#### 3.1.5.1. ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΣΤΟΝ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ

Στην μελέτη<sup>14</sup> αναγνωρίστηκε ότι ώθησε την καινοτομία στο σχεδιασμό μέσω της υιοθέτησης βιώσιμης τεχνογνωσίας με υποδειγματική απόδοση στις κατασκευές. Μάλιστα η μελέτη 1 ανταμείφθηκε με επιπλέον 5 βαθμούς λόγω της οικολογικής ευαισθησίας που επέδειξε μέσω της καινοτόμης εφαρμογής φωτοβολταϊκών συστημάτων που έφεραν ηλιακή ενέργεια σε ιστορικά κτίρια στην Κίνα για πρώτη φορά.

#### 3.1.5.2. ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΜΕΝΟΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑΣ LEED ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ

Τέλος η μελέτη προμοδοτήθηκε με έναν επιπλέον βαθμό, καθώς στον σχεδιασμό και στην υλοποίηση των έργων πήραν μέρος διαπιστευμένοι επαγγελματίες Leed, όπως συντηρητές αρχαιολόγοι, αρχιτέκτονες κλπ.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4	Καινοτομία στον Σχεδιασμό	Βαθμολογία 6/6
10- IDc1	Καινοτομία στον πολεοδομικό σχεδιασμό	+5
20- IDc2	Διαπιστευμένος επαγγελματίας LEED στο σχεδιασμό	+1

<sup>14</sup> <http://www.initiatives.com.hk/doumen.html>





### 3.2. ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΤΗΣ ΓΕΙΤΟΝΙΑΣ SANTA GIULIA ΣΤΟ ΜΙΛΑΝΟ ΤΗΣ ΙΤΑΛΙΑΣ

#### Στοιχεία του έργου

**Τοποθεσία :** Santa Giulia, Μιλάνο Ιταλίας

**Ομάδα μελέτης :** Foster + Partners

**Έργο :** Αστική Ανάπλαση Περιοχής

**Χρήση :** Μικτή Χρήση  
(Εμπορική, Αναψυχή, Ψυχαγωγία)

**Έκταση :** 1.200.000 τ.μ.

**Σχεδίαση :** 2007 – 2008

**Ημερομηνία Έναρξης :** 2005 (Φάση I)

#### Χρήσεις γης

Κτίρια ιδιωτικής κατασκευής 600.000 τ.μ

Δημόσια κτίρια ..... 13.000 τ.μ.



Εικόνα 12 Προοπτική Άποψη Της Περιοχής Μελέτης “ Santa Giulia





Το Μιλάνο βρίσκεται στην περιοχή της Λομβαρδίας στην Βόρεια Ιταλία (εικ.32) και αποτελεί την μεγαλύτερη μητροπολιτική περιοχή και την δεύτερη πιο πυκνοκατοικημένη πόλη της χώρας, με 1.368,590 κατοίκους (απογραφή 2016).

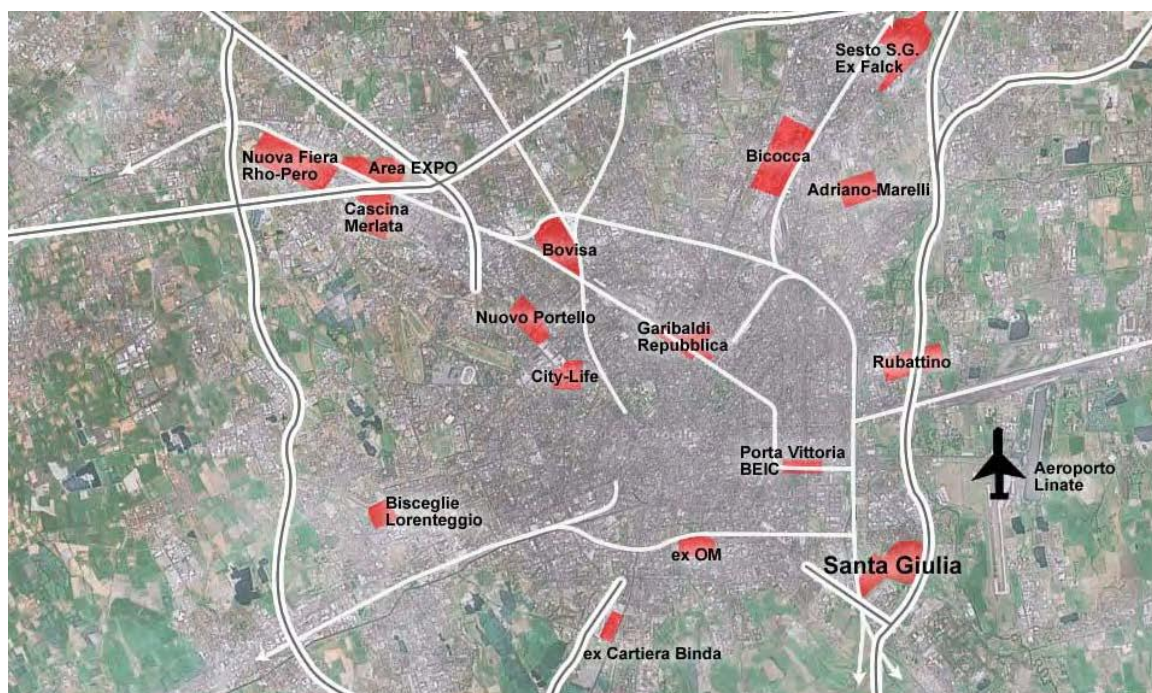


ΕΙΚΟΝΑ 32

Η Θέση της πόλης του Μιλάνου, Βόρεια της Ιταλίας.

Το Μιλάνο αποτελεί το κυριότερο βιομηχανικό, οικονομικό και εμπορικό κέντρο της χώρας, όπου έχουν την έδρα τους το χρηματιστήριο της Ιταλίας, τα κεντρικά πολλών πολυεθνικών εταιρειών και διεθνείς τράπεζες. Η πόλη αποτελεί κέντρο της μόδας και είναι γνωστή ανά τον κόσμο για τις διεθνείς εκδηλώσεις και εκθέσεις που λαμβάνουν χώρα εκεί.

Τις τελευταίες δεκαετίες στην ευρύτερη περιοχή του Μιλάνου, έκλεισε ή απομακρύνθηκε το μεγαλύτερο μέρος των βιομηχανικών μονάδων της πόλης, με αποτέλεσμα να δημιουργηθούν τεράστια κενά (εικ. 33) σε σημαντικά σημεία στον αστικό χώρο της πόλης.



Εικόνα 33 Πηγές : [www.yumpu.com/id/document/view/18820594/pii-santa-giulia-1-eddyb](http://www.yumpu.com/id/document/view/18820594/pii-santa-giulia-1-eddyb)

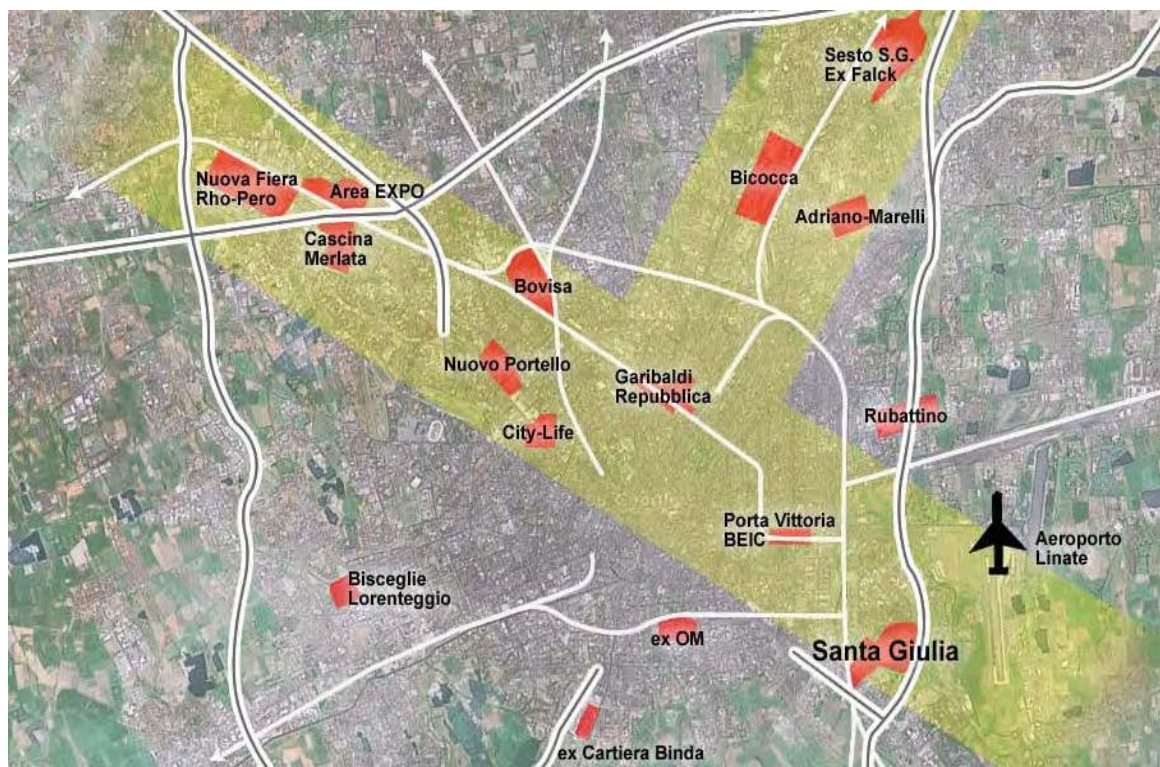
Οι περιοχές στην πόλη του Μιλάνο, όπου παλιότερα υπήρχαν βιομηχανικές περιοχές (σε κόκκινο χρώμα) και που πλέον έχουν κλείσει ή έχουν μετακινηθεί σε άλλες περιοχές





Τα τελευταία 15 χρόνια έγιναν προσπάθειες ανάπλασης αυτών των αστικών κενών στην πόλη του Μιλάνου, που αποτέλεσαν μέρος του προγράμματος ανάπλασης "Rebuilding the Greater Milan" (εικ. 34). Με το παραπάνω πρόγραμμα ανάπλασης το Μιλάνο υπέστη έντονες αστικές μεταβολές όπου με νέες αστικές παρεμβάσεις και νέους χώρους πρασίνου κάλυψε πολλά από τα αστικά κενά που είχαν δημιουργηθεί. (BEATRICE MICELI, 2008-2009)

Η μελέτη "Rebuilding the Greater Milan" εντάσσεται κατά μήκος δυο αξόνων, Milano – Monza και Malpensa – Linate, που δημιουργούν ένα ανεστραμμένο T (εικ.34), και ουσιαστικά προτείνει την σύνδεση των πιο σημαντικών αστικών περιοχών του Μιλάνου σε οικονομικό, εμπορικό και διαχειριστικό επίπεδο. Η υπό εξέταση περιοχή Santa Giulia, βρίσκεται λίγα χιλιόμετρα νοτιοανατολικά από το κέντρο του Μιλάνου. Η εν λόγω περιοχή ανήκει στα προαναφερθέντα αστικά κενά του Μιλάνου, όμως δεν συμπεριλήφθηκε στο δίκτυο των αναπλάσεων που έγιναν στην περιοχή. (BEATRICE MICELI, 2008-2009)



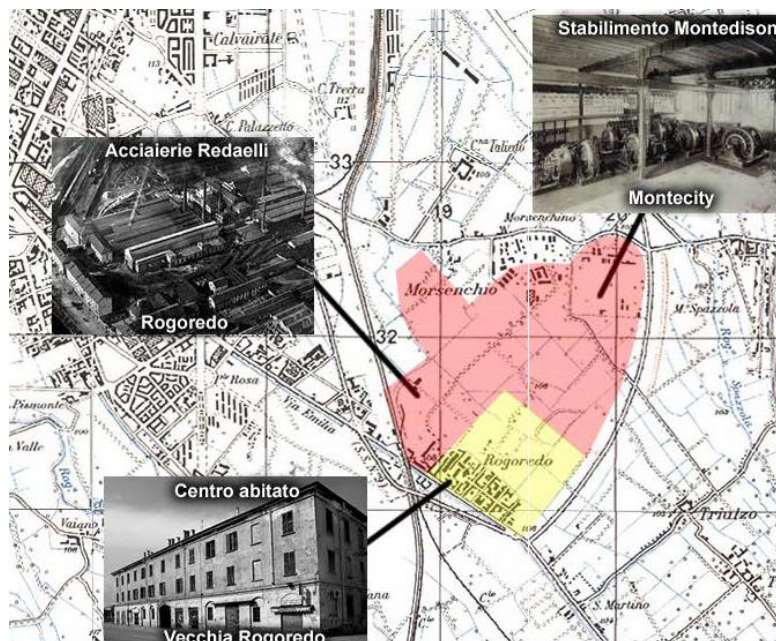
ΕΙΚΟΝΑ 34

Με κίτρινο χρώμα οι δυο βασικοί άξονες , Milano – Monza και Malpensa – Linate που αντιπροσωπεύουν το μοντέλο χωρικής οργάνωσης για το Μιλάνο σε σχήμα ανεστραμμένου T. Εντός των περιοχών που περιλαμβάνονταν στο ανεστραμμένο T περιλαμβάνεται και η περιοχή μελέτης Santa Giulia



### 3.2.1. ΣΥΝΤΟΜΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΤΗΣ ΓΕΙΤΟΝΙΑΣ

Στα τέλη του 19ου αιώνα, το χωριό που προηγούμενος βρισκόταν στην εν λόγω περιοχή συνέδεσε το όνομα του με αυτό διαφόρων βιομηχανιών, Pirrelli, Redaelli και Montedison (εικ 35), που αναπτύχθηκαν στην περιοχή λόγω της εγγύτητας της, με τον επιβατικό σταθμό και τον εμπορευματικό σιδηρόδρομο.



Εικόνα 35

Η περιοχή Montecity–Rogoredo (σημερινή γειτονιά Santa Giulia), στο νοτιοανατολικό τμήμα της πόλης του Μιλάνο, όπου παλιότερα έδρευαν τα χαλυβουργεία Redaelli και τα πετροχημικά εργοστάσια Montedison

Η περιοχή έγινε γνωστή ως Montecity – Rogoredo και η ζωή της γειτονιάς περιστρεφόταν γύρω από τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις που καθόρισαν σε μεγάλο βαθμό την χωρική, οικιστική και κοινωνική πτυχή της γειτονιάς. Η περιοχή βρίσκονταν μακριά από την πόλη και ήταν «απομονωμένη» καθώς η πρόσβαση σε αυτή ήταν δύσκολη και επίσης κατοικούνταν αποκλείστηκα από τους εργάτες των κοντινών βιοτεχνιών. Με την απομάκρυνση των βιοτεχνιών δημιουργήθηκε ένα αστικό κενό στην περιοχή το οποίο η πολιτεία κατά καιρούς, επιχείρησε να αξιοποιήσει με σημειακές αστικές πολεοδομικές αναπλάσεις, που όμως δεν αντιμετώπιζαν την περιοχή ως ενιαίο σύνολο. (BEATRICE MICELI, 2008-2009)

Το πρώτο ενιαίο σχέδιο ανάπλασης για την περιοχή, εγκρίθηκε το 2005, βάσει μελέτης που υποβλήθηκε από τον αρχιτέκτονα Norman Foster (εικ. 37).





Η μελέτη εγκρίθηκε και ο χρονικός προγραμματισμός του έργου τοποθετούσε την έναρξη την ίδια χρονιά και την ολοκλήρωση των εργασιών μέχρι το 2010. Το σχέδιο ανάπτυξης προέβλεπε <sup>15</sup> την κατασκευή 2000 διαμερισμάτων, 333.000τ.μ αστικού πάρκου, συνεδριακό κέντρο με 8000 θέσεις, ξενοδοχεία, εκκλησιά, Και εμπορικούς χώρους. Η μελέτη επίσης αποκαθιστούσε το πρώην εργοστάσιο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, Montedison, μετατρέποντας το σε ένα πολιτιστικό κέντρο για παραστάσεις, εκδηλώσεις και εκθέσεις. Σύμφωνα με τις οικονομικές μελέτες, το έργο θα κόστιζε περισσότερο από ένα δισεκατομμύριο ευρώ. Στην πορεία του έργου όμως προέκυψαν τόσο οικονομικά όσο νομικά και περιβαλλοντικά προβλήματα με αποτέλεσμα οι εργασίες να ανασταλούν το 2009.



ΕΙΚΟΝΑ 37

Το πρώτο Masterplan της περιοχής μελέτης Santa Giulia, από τον αρχιτέκτονα Norman Foster (2004)



ΕΙΚΟΝΑ 38

Οι κατασκευές στην γειτονιά Santa Giulia, όπως είχαν εφαρμοστεί μέχρι το 2005

Λόγω των παραπάνω καθυστερήσεων εκτιμάται ότι μεταξύ των ετών 2006-2009, ολοκληρώθηκε μόνο το 20-30% του συνόλου των κατασκευών (εικ.38), και πολλές περιοχές παρέμειναν ημιτελείς. Πιο συγκεκριμένα στο Νότιο τμήμα της γειτονιάς, του οποίου την κατασκευή του είχε αναλάβει ιδιωτικός κατασκευαστικός συνεταιρισμός, κατασκευάστηκαν και ολοκληρώθηκαν περίπου είκοσι επτάώροφες πολυκατοικίες με 90 διαμερίσματα η κάθε μια, όπως προβλέπονταν στο αρχικό masterplan του 2004 (εικ 37). Στην ίδια περιοχή ημιτελή έμειναν το πάρκο «Trapezium» ανάμεσα στις πολυκατοικίες, ένας παιδικός σταθμός και ο εμπορικός δρόμος «Promenade». Στο Βόρειο τμήμα της περιοχής δεν υλοποιήθηκαν εργασίες (εικ.37).

<sup>15</sup> [www.edilportale.com/news/2004/11/urbanistica/foster-presenta-milano-santa-giulia\\_5743\\_23.html](http://www.edilportale.com/news/2004/11/urbanistica/foster-presenta-milano-santa-giulia_5743_23.html) Error! Hyperlink reference not valid.





Το 2016 την κατασκευή του έργου ανέλαβαν πλέον σε συνεργασία η εταιρεία Risanamento SPA<sup>16</sup> μαζί με την Lendlease<sup>17</sup>. Μετά από ανάλυση των οικονομικών και των διαφορετικών πλέον αναγκών της πόλης του Μιλάνο, οι μελετητές του Studio Foster & Partners επανεξέτασαν το masterplan και ετοίμασαν μια νέα πρόταση προσαρμοσμένη στις αρχές και τις κατευθύνσεις του LEED ND για γειτονίες.

Η μελέτη υποβλήθηκε για ένταξη στο πρόγραμμα LEED ND τον Δεκέμβριο του 2012 και αναθεωρήθηκε το 2020, εν όψει των χειμερινών Ολυμπιακών αγώνων που θα λάβουν μέρος στην περιοχή Milano–Cortina, το 2026. Η γειτονιά Santa Giulia είναι η πρώτη γειτονιά στην Ιταλία που καταχωρήθηκε στο πρόγραμμα LEED ND για γειτονίες και πληροί πλήρως τα πρότυπα LEED. Η κατασκευή των έργων ξεκίνησε ξανά το 2021 και βρίσκεται υπό εξέλιξη ενώ αναμένεται να ολοκληρωθεί το φθινόπωρο του 2025.

Σύμφωνα με την μελέτη το έργο θα καλύπτει έκταση 1.200.000τ.μ., προτείνοντας μια καινοτόμα γειτονιά πλήρως εξοπλισμένη με έξυπνη τεχνολογία που εστιάζει στην ενοποίηση της περιοχής, στην ικανοποίηση οικιστικών και εμπορικών αναγκών και στην βιωσιμότητα.

Η ανάπτυξη της γειτονιάς Santa Giulia έχει ως στόχο την ανάπτυξη «μιας πόλης μέσα στην πόλη». Πιο συγκεκριμένα, η δημιουργία μιας γειτονιάς που ενώ θα είναι πλήρως διασυνδεμένη με την πόλη του Μιλάνου, ταυτόχρονα θα έχει την δυνατότητα να συνδυάζει όλες τις υπηρεσίες που μπορούν να την χαρακτηρίσουν ως αυτόνομη κοινότητα. Η γειτονιά θα είναι ικανή να καλύψει τις ανάγκες 60.000 κατοίκων και εκτός από χρήσεις εμπορίου και αναψυχής που θα υπάρχουν, παράλληλα θα προσφέρονται εγκαταστάσεις όπως κτίρια γραφείων, παιδικό μουσείο τεχνολογίας και εφευρέσεων και εκπαιδευτικές υπηρεσίες. Στη γειτονιά θα κατασκευαστεί το στάδιο «Palatitalia» το οποίο θα φιλοξενήσει αγώνες χόκεϊ στους ολυμπιακούς αγώνες (Brambilla, 2019-2020). Τέλος στην περιοχή θα βρίσκεται ένα από τα μεγαλύτερα πάρκα του Μιλάνο, το οποίο θα αποτελεί μέρος του δικτύου πρασίνου της πόλης.

<sup>16</sup> Η εταιρεία Risanamento είναι μια από τους κυριότερους φορείς εκμετάλλευσης ακινήτων που είναι εισηγμένοι στο χρηματιστήριο της Ιταλίας.

<sup>17</sup> Η εταιρεία Lendlease, είναι ένας διεθνής όμιλος με έργα ανάπτυξης ακινήτων, υποδομών και ανάπτυξης αστικών περιοχών, σε όλες της Ηπείρους.



### 3.2.2. MASTERPLAN SANTA GIULIA



ΕΙΚΟΝΑ 379

Το νέο Γενικό Σχέδιο Διαμορφώσεων (Masterplan) της περιοχής μελέτης Santa Giulia

Η περιοχή μελέτης αποτελείται από δυο ξεχωριστά τμήματα γης με διαφορετικές ιστορικές βιομηχανικές χρήσεις και ένα τμήμα που έχει ήδη κατασκευαστεί. Το νέο masterplan (εικ. 39) έχει επανασχεδιαστεί ώστε να εντάσσει το ήδη υλοποιημένο τμήμα της περιοχής και ταυτόχρονα να εφαρμόζει τις προδιαγραφές του προγράμματος LEED ND, μετατρέποντας αυτές τις διαιρεμένες και ερειπωμένες περιοχές σε ένα ενιαίο συνεκτικό και οργανικό σύνολο που «αγκαλιάζει» στο εσωτερικό του ένα από τα μεγαλύτερα αστικά πάρκα του Μιλάνου, έκτασης 362.000τ.μ.

Στο νέο masterplan η θέση των περιοχών έχει επανεξεταστεί και το οδικό δίκτυο έχει αναθεωρηθεί και πυκνώσει με την προσθήκη εσωτερικού δικτύου οδών, πεζοδρόμων, και δημόσιων συγκοινωνιών. Επίσης έχει προβλεφθεί δίκτυο ποδηλατοδρόμων και χώρων στάθμευσης.

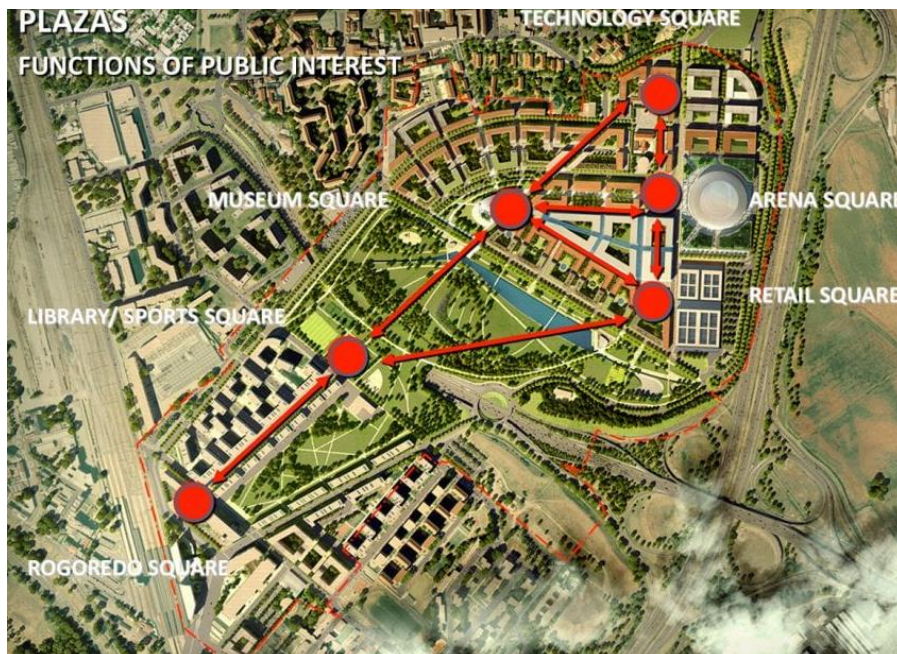


Το masterplan αναπτύσσει την περιοχή σε τρεις διακριτές ζώνες- (εικ.38). και προβλέπει την δημιουργία ενός συστήματος «μικρών πλατειών - πυρήνων» σε κάθε μια από αυτές τις ζώνες και περίπου ανά 500μ. (εικ.39). Οι πλατείες αυτές θα ενώνονται με πεζόδρομους και ποδηλατόδρομους και θα λειτουργούν ως χώροι συγκέντρωσης για την κοινότητα.



ΕΙΚΟΝΑ 38

Οι 3 διακριτές ζώνες στην περιοχή μελέτης Santa Giulia



ΕΙΚΟΝΑ 39

Πλατείες - Πυρήνες στην περιοχής μελέτης Santa Giulia





Η Νότια ζώνη (εικ.38) χτίστηκε στο παρελθόν, και στεγάζει οικιστική περιοχή με 1400 οικογένειες, ένα νηπιαγωγείο, εμπορικές χρήσεις, ένα πεζόδρομο με καταστήματα, μπαρ, εστιατόρια και ένα επιχειρηματικό κέντρο με τα κεντρικά γραφεία της εταιρείας Sky Italia<sup>18</sup>, με 3000 εργαζόμενους. Στην Νότια ζώνη βρίσκεται επίσης και το πάρκο «Trapezio». Το masterplan προβλέπει σε αυτή την περιοχή να κατασκευαστεί μια δημόσια πλατεία δίπλα στο σταθμό Rogoredo του μετρό του Μιλάνου. Προβλέπει επίσης να προστεθούν δυο νέα κτίρια γραφείων, (32.000τ.μ και 16.000τ.μ αντίστοιχα), των οποίων η κατασκευή έχει ξεκινήσει από το 2018. Προβλέπει επίσης η κατασκευή επιπλέον κτιρίων γραφείων.

Η δεύτερη ζώνη (εικ.38), βρίσκεται στο κέντρο της γειτονιάς, και αποτελείται από το μεγάλο δημόσιο πάρκο που θα αντικαταστήσει τους πρώην μολυσμένους βιομηχανικούς χώρους, και το οποίο ουσιαστικά θα λειτουργεί σαν πνεύμονας πρασίνου και συνδετικός κρίκος που θα συνδέει τη Νότια με τη Βόρεια ζώνη της γειτονιάς. Το πάρκο εκτός από μονοπάτια και ποδηλατόδρομο θα πλαισιώνεται από χώρους ψυχαγωγίας και αναψυχής καθώς και λιανικό εμπόριο.

Στην τρίτη ζώνη (εικ.38), σύμφωνα με το masterplan, τοποθετούνται οικιστικές, και πολιτιστικές λειτουργίες, γραφεία, χώροι αναψυχής καθώς και ο εμπορικός πυρήνας της γειτονιάς, που θα συνδιαλέγεται με το μεγάλο πάρκο. Στην ίδια περιοχή θα κατασκευαστεί επίσης το κλειστό αθλητικό στάδιο «Palalitalia<sup>19</sup>» των χειμερινών Ολυμπιακών αγώνων «Μιλάνο-Κορτίνα 2026». Στην περιοχή θα κατασκευαστούν επίσης σχολεία όλων των βαθμίδων, μουσείο τεχνολογίας και καινοτομίας για παιδιά και ωδείο.

<sup>18</sup> Sky Italia S.r.l. είναι μια Ιταλική δορυφορική τηλεοπτική πλατφόρμα που ανήκει στον όμιλο Comcast.  
<https://www.sky.it/>

<sup>19</sup> Το Palalitalia στην περιοχή Santa Giulia θα είναι μια κλειστή αρένα 16.000 θέσεων, που θα χρησιμοποιηθεί για τους Χειμερινούς Ολυμπιακούς Αγώνες Μιλάνο-Κορτίνα 2026. Στη συνέχεια θα χρησιμοποιηθεί για μεγάλες συναυλίες, αθλητικές εκδηλώσεις και φεστιβάλ. Το κτίριο θα διαθέτει επίσης μεγάλους υπαίθριους χώρους οι οποίοι θα παρέχουν επίσης χώρο για υπαίθριες εκδηλώσεις (Brambilla, 2019-2020)

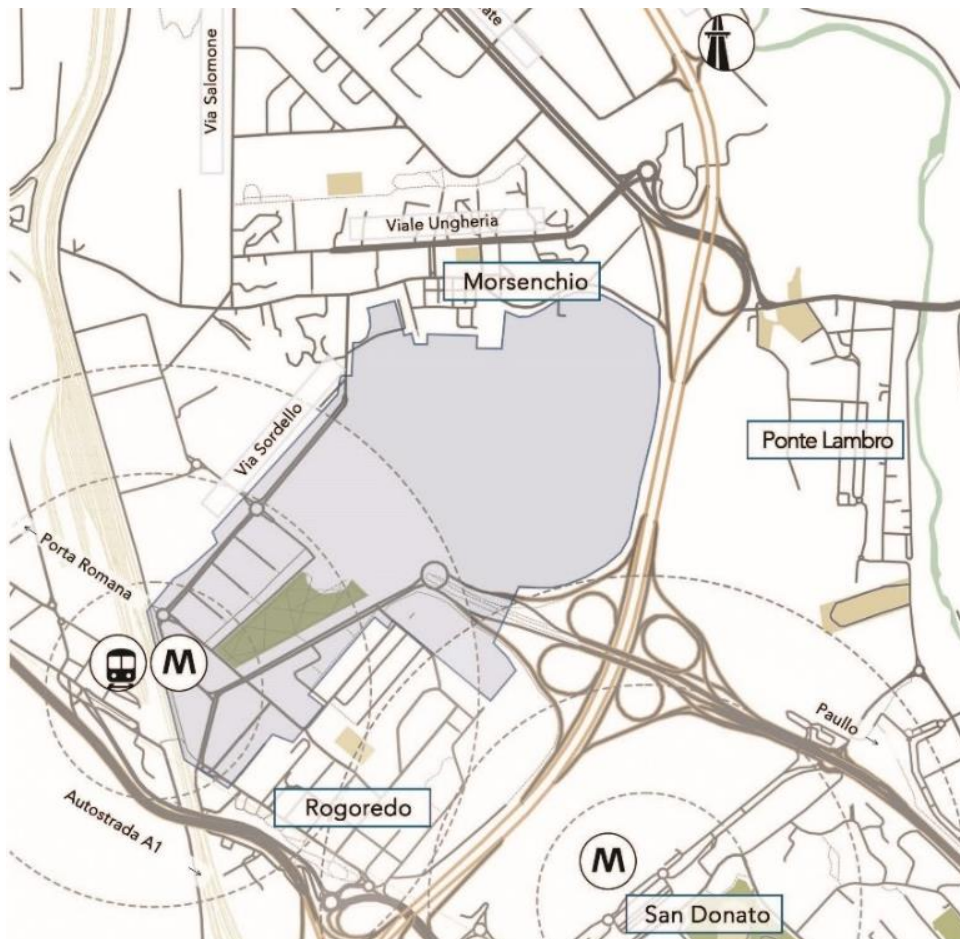




### 3.2.3. ΉΞΥΠΝΗ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ (LEED ND)

#### 3.2.3.1. ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΞΥΠΝΗΣ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑΣ & ΓΕΙΤΝΙΑΣΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΜΕ ΧΩΡΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η γειτονιά Santa Giulia (εικ. 40), βρίσκεται στα νοτιοανατολικά προάστια της δημοτικής περιοχής του Μιλάνου, και περιλαμβάνει μια μεγάλη περιοχή, στο σημείο που βρίσκονταν, η εγκαταλελειμμένη πλέον βιομηχανική ζώνη Pirrelli, Redaelli και Montedision. Η πρώην βιομηχανική περιοχή μετά την απομάκρυνση των βιομηχανιών επηρέασε αρνητικά τον αστικό χώρο που την περιέβαλε, καθώς άλλαξε την φυσιογνωμία της περιοχής, την κοινωνική συνοχή και σύσταση, οδηγώντας την σταδιακά σε παρακμή.



ΕΙΚΟΝΑ 40

Γειτνιάζουσες περιοχές με την περιοχής μελέτης Santa Giulia





Γύρω από την περιοχή μελέτης υπάρχουν πυκνοκατοικημένες αστικές οικιστικές περιοχές και επαγγελματικοί χώροι, που πλέον αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του αστικού ιστού της πόλης του Μιλάνου (εικ.40). Στα νότια της περιοχής μελέτης συναντάμε τον ιστορικό πυρήνα του Rogoredo, όπου βρίσκονται οι παλιές εργατικές κατοικίες, ενώ βόρεια την οικιστική γειτονιά Morsenchio. Ανατολικά, μετά την περιφερειακή οδό, βρίσκεται η γειτονιά Ponte Lambro με το νοσοκομείο Monzino. Οι περιοχές κοντά στον σιδηροδρομικό σταθμό χαρακτηρίζονται από την παρουσία εργοστασίων και βιομηχανικών αποθηκών καθώς και από κτίρια γραφείων. Τέλος στο ήδη κατασκευασμένο τμήμα της γειτονιάς Santa Giulia, το οποίο κατοικείται τα τελευταία χρόνια, έχουν αναπτυχθεί αρκετές εμπορικές δραστηριότητες επι της πεζοδρομημένης περιοχής. Η επιλογή της τοποθεσίας υποστηρίζει την δημιουργία μιας γειτονιάς με την δυναμική να υποστηρίξει ποικιλία χρήσεων και ευκαιρίες απασχόλησης.

### 3.2.3.2. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΓΚΑΤΑΛΕΙΜΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

Η Santa Giulia αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα γειτονιάς που χτίστηκε με την αξιοποίηση χώρου που πριν είχαν αναπτυχθεί βιομηχανικές χρήσεις, έκτασης 1,2 εκατομμυρίων τετραγωνικών μέτρων, (εικ 41), και συγκεκριμένα τα χαλυβουργεία Pirreli, Redaelli και την βιομηχανία Montedison που παρήγαγε φυτοφάρμακα.

Σύμφωνα με τους ερευνητές<sup>20</sup>, η περιοχή Santa Giulia ήταν μολυσμένη και μη οικολογικά βιώσιμη, καθώς ο υδροφόρος ορίζοντας κάτω από την περιοχή που την τροφοδοτεί με πόσιμο νερό, ήταν μολυσμένος με ουσίες που είναι επικίνδυνες για την υγεία και το περιβάλλον. Επίσης η περιοχή του πάρκου Trapezium, κοντά στο οποίο βρίσκεται ένα νηπιαγωγείο, χαρακτηρίστηκε ως μολυσμένη καθώς εκεί είχαν μεταφερθεί χώματα από την βιομηχανική περιοχή. Αυτός ήταν ο λόγος που οι αρχές σταμάτησαν τις εργασίες και κατάσχεσαν την περιοχή. (Raffaella Neri, 2020)

<sup>20</sup> [https://milano.corriere.it/notizie/cronaca/10\\_luglio\\_20/sequestro-area-santa-giulia-1703415391190.shtml](https://milano.corriere.it/notizie/cronaca/10_luglio_20/sequestro-area-santa-giulia-1703415391190.shtml)  
<https://www.reuters.com/article/italy-real-estate-seizure-idUKWEA020620100720>  
[https://st.ilssole24ore.com/art/notizie/2010-07-21/sigilli-santa-giulia-falde-080108.shtml?refresh\\_ce=1](https://st.ilssole24ore.com/art/notizie/2010-07-21/sigilli-santa-giulia-falde-080108.shtml?refresh_ce=1)





ΕΙΚΟΝΑ 41

Τα παλιά βιομηχανικά κτίρια της περιοχής μελέτης Santa Giulia

Προκειμένου να εγκριθούν και να ξεκινήσουν οι εργασίες στην περιοχή, ο όμιλος Risanamento αποφάσισε να αναθέσει στην κοινοπραξία SUEZ-SEMP να προχωρήσει στην ολική απορρύπανση της περιοχής. Οι εργασίες αποκατάστασης ήταν πολύπλοκες, δαπανηρές και διήρκησαν περίπου μια πενταετία. Στο διάστημα αυτό επεξεργάστηκαν τόνοι χώματος, εντός και εκτός εργοταξίου για διάθεση ή ανάκτηση ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του.





### 3.2.3.3. ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗΣ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑΣ

Η περιοχή μελέτης απέχει 15 λεπτά με το αυτοκίνητο ή το μετρό από το κέντρο του Μιλάνου. Συνδέετε περιφερειακά μέσω αυτοκινητόδρομων, με τις τοπικές αστικές υποδομές του Μιλάνου (εικ.42). Πιο συγκεκριμένα η γειτονιά συνδέεται με την πόλη του Μιλάνου μέσω των κύριων οδών “via Emilia” και “Paulllese” που βρίσκονται κοντά στην γειτονιά, και με γειτονικές πόλεις μέσω της περιφερειακής οδού «Autostrada» η οποία είναι μία από τις κύριες αρτηρίες που συνδέει την βόρεια Ιταλία με την νότια. Στην πραγματικότητα όμως, η περιοχή δεν διαθέτει άμεση σύνδεση με το κέντρο. Το κύριο αεροδρόμιο του Μιλάνο, Linate, απέχει δέκα λεπτά με το αυτοκίνητο από την περιοχή.



Εικόνα 42

Δίκτυο κυκλοφορίας με την ευρύτερη περιοχή



Αεροδρόμιο



Περιοχή Μελέτης  
Santa Giulia



Κύρια οδός



Περιφερειακή  
οδός  
«Autostrada»





Σχετικά με τις δημόσιες συγκοινωνίες (εικ. 43) η περιοχή διαθέτει αρκετές επιλογές μέσων μαζικής μεταφοράς όπως τον σιδηροδρομικό σταθμό Rogoredo F.S (Μιλάνο – Μπολόνια και Μιλάνο – Παβία), και τον παρακείμενο προαστιακό και εξωαστικό σιδηροδρομικό σταθμό Rogoredo.



ΕΙΚΟΝΑ 43

Δίκτυο κυκλοφορίας περιμετρικά της περιοχής μελέτης «Santa Giulia»





### 3.2.4. ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΕΙΤΟΝΙΑΣ (LEED ND)

#### 3.2.4.1. ΣΥΜΠΑΓΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ



ΕΙΚΟΝΑ 44

Δομημένο – Αδόμητο πριν την επέμβαση και μετά την επέμβαση (συμπαγής ανάπτυξη)

Η περιοχή μελέτης πριν την επέμβαση αποτελούσε ένα μεγάλο αστικό κενό (εικ. 44, αριστερά), που όπως προαναφέρθηκε προήλθε από τις παλιές βιομηχανίες. Όλες οι μελέτες για την ανάπλαση της περιοχής, που ακολουθήσαν μετά την κατεδάφιση των βιομηχανιών, πρότειναν μια αστική ανάπτυξη χαμηλής πυκνότητας, και άφηναν μεγάλο ποσοστό του χώρου σε πάρκα, χώρους πράσινου και σε εσωτερικές αυλές ανάμεσα στα μπλοκ των κτιρίων.

Στο τελευταίο masterplan (εικ. 44 δεξιά), οι μελετητές σχεδίασαν την νέα γειτονιά με μεγαλύτερη πυκνότητα από ότι προέβλεπαν τα προηγούμενα masterplan. Αν και διατήρησαν το μεγάλο πάρκο στο κέντρο της γειτονιάς αύξησαν τον αριθμό των κατοικιών και το ύψος των κτιρίων.

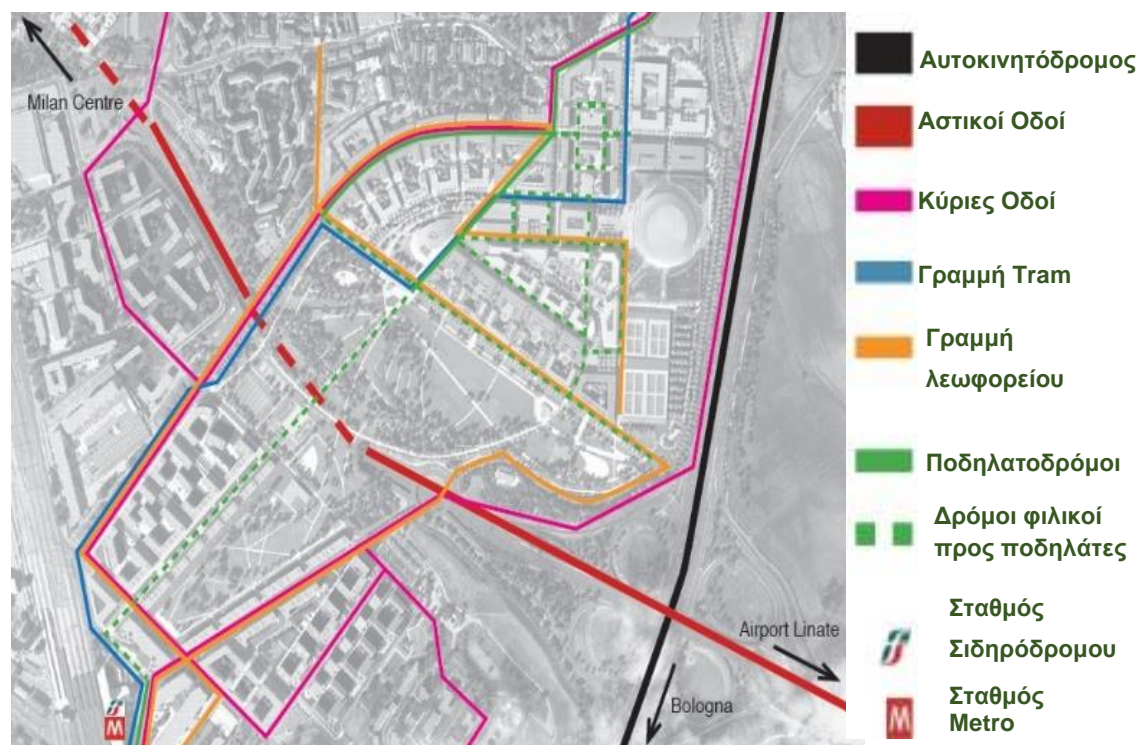
#### 3.2.4.2. ΔΙΚΤΥΟ ΟΔΩΝ & ΔΡΟΜΟΙ ΦΙΛΙΚΟΙ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΠΕΖΟ

Σχετικά με το οδικό δίκτυο, ο σχεδιασμός προσανατολίστηκε ώστε να ενθαρρύνει την έξυπνη κινητικότητα, την πράσινη και την βιώσιμη ανάπτυξη. Προς επίτευξη του παραπάνω στόχου δημιουργήθηκαν δίκτυα πεζόδρομων και ποδηλατοδρόμων και παράλληλά έγινε προσπάθεια μείωσης της κυκλοφορίας



των ιδιωτικών οχημάτων, μέσω προώθησης της χρήσης των μέσων μαζικής μεταφοράς καθώς και μέσω χρήσης ηλεκτροκίνητων οχημάτων.

Σύμφωνα με την μελέτη, προτείνεται η κατασκευή νέων συνδέσεων (εικ. 45) με την πόλη οι οποίες θα συμπληρώσουν και θα ενισχύσουν το υπάρχον σύστημα συγκοινωνιών. Πιο συγκεκριμένα θα δημιουργηθεί κάτω από το κεντρικό πάρκο μια υπόγεια επέκταση του δρόμου που συνδέει την ανατολική με δυτική πλευρά της γειτονιάς, και νέες χερσαίες συνδέσεις θα συνδέουν την γειτονιά με τις γειτονικές συνοικίες. (RISANAMENTO, 2014)



Εικόνα 45 Πηγή : [www.milanosantagiulia.com](http://www.milanosantagiulia.com)

Προτεινόμενος Χάρτης οδικού δικτύου

Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε από τους μελετητές, στην εσωτερική κίνηση του οδικού δικτύου, διαχωρίζοντας τις ροές των οχημάτων που κατευθύνονται προς τα κύρια εξωτερικά αξιοθέατα (μουσεία, αρένα, χώρους λιανικής και επιχειρηματικά κέντρα), από εκείνα που οδηγούν προς οικιστικές περιοχές εμποδίζοντας έτσι την διασταύρωσή τους.

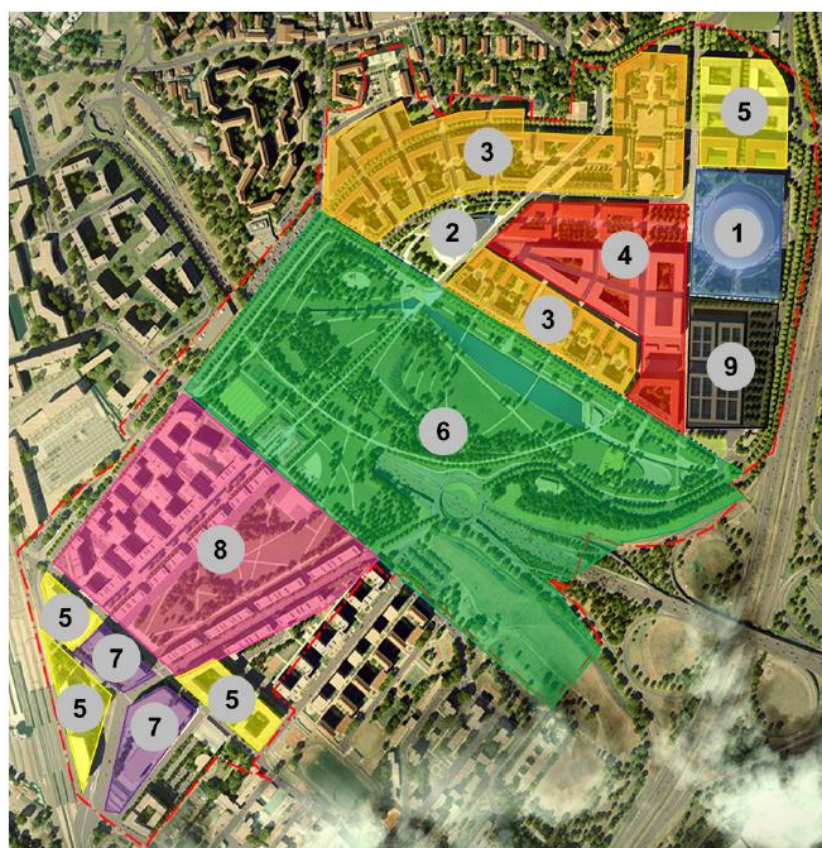
Τέλος όσον αφορά τα μέσα μαζικής μεταφοράς, η μελέτη προτείνει ενίσχυση των αστικών συγκοινωνιών, συμπεριλαμβανομένης της επέκτασης της γραμμής του τραμ, που θα συνδέει την γειτονιά με την υπόλοιπη πόλη



### 3.2.4.3. ΓΕΙΤΟΝΙΕΣ ΜΙΚΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ

Σύμφωνα με την μελέτη η νέα γειτονιά θα είναι μικτής χρήσης (εικ. 46) και θα χωρίζεται σε δυο διακριτές περιοχές, την βόρεια και την νότια, που θα τις ενώνει ένα μεγάλο αστικό πάρκο. Στις περιοχές αυτές θα κατασκευαστούν περίπου 400.000 τ.μ κτιρίων, εκ των οποίων το 50% θα έχουν χρήση κατοικίας, 20% εμπορική χρήση και 30% για άλλες χρήσεις στις οποίες περιλαμβάνονται ξενοδοχεία, κτίρια εμπορικών γραφείων, εκπαιδευτικές χρήσεις, εκκλησία, και συνεδριακό κέντρο. (RISANAMENTO, 2014)

Η μελέτη θα περιλαμβάνει επίσης μουσειακές δομές, μουσείο τεχνολογίας και καινοτομίας για παιδιά, καθώς και αθλητικό στάδιο 15,000 θέσεων (εικ 46).



1. ΑΘΛΗΤΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ
2. ΧΩΡΟΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ- ΜΟΥΣΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ ΓΙΑ ΠΑΙΔΙΑ
3. ΝΕΑ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
4. ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ & ΑΝΑΨΥΧΗ
5. ΓΡΑΦΕΙΑΚΟΙ ΧΩΡΟΙ
6. ΠΑΡΚΑ-ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ
7. ΓΡΑΦΕΙΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΣΚΥ
8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΣΗ
9. ΧΩΡΟΙ ΠΡΟΣ ΠΩΛΗΣΗ

ΕΙΚΟΝΑ 46

Το νέο Γενικό Σχέδιο Διαμορφώσεων (Masterplan) της περιοχής μελέτης Santa Giulia

Η περιοχή νότια του πάρκου είναι σχεδόν ολοκληρωμένη και περιλαμβάνει μια οικιστική περιοχή, πλήρως κατοικημένη με περίπου 1800 οικογένειες, τρία κτίρια γραφείων της αεροπορικής εταιρείας Sky European ( 60.000τ.μ) το πάρκο



Τραπεζίο, ένα νηπιαγωγείο και μια επιχειρηματική ζώνη που περιλαμβάνει εμπορικές και ψυχαγωγικές χρήσεις.

Η περιοχή βόρεια του πάρκου αποτελεί το νέο τμήμα ανάπτυξης και θα περιλαμβάνει διαμερίσματα, γραφεία και μια κεντρική εμπορική – ψυχαγωγική ζώνη σε σχήμα τριγώνου (εικ.47)., στην καρδιά της γειτονιάς. Η θέση της εμπορικής – ψυχαγωγικής ζώνης. είναι τέτοια ώστε έρχεται σε επαφή τόσο με τις οικιστικές περιοχές όσο και με το παρακείμενο πάρκο. Λόγω της θέσης αυτής έτσι επιτρέπει την «ενοποίηση» τους αλλά και την εισροή επισκεπτών σε αυτή.



ΕΙΚΟΝΑ 47

Εισροές επισκεπτών από τις γύρω περιοχές προς την εμπορική – ψυχαγωγική ζώνη της γειτονιάς

Χαρακτηριστικό στοιχείο αυτής, της εμπορικής - ψυχαγωγικής ζώνης αποτελεί η χωροθέτηση των χρήσεων του λιανικού εμπορίου και των ψυχαγωγικών χρήσεων, οι οποίες σχηματίζουν ένα «τρίγωνο» που κάθε του κορυφή καταλήγει σε μια πλατεία (εικ.48) που θα περιλαμβάνει ένα κτίριο τοπόσημο για την περιοχή. Στην δυτική κορυφή του τριγώνου συναντάμε την πλατεία «Museum Plaza» όπου βρίσκεται το παιδικό μουσείο τεχνολογίας και καινοτομίας. Στην βορειοανατολική κορυφή τοποθετείται η πλατεία «Arena Plaza» και το πολυλειτουργικό αθλητικό στάδιο «Palatitalia». Τέλος στη νοτιοανατολική γωνιά βρίσκουμε την πλατεία «Market Plaza». (RISANAMENTO, 2014)



ΕΙΚΟΝΑ 48 *πηγή: lendlease.com*

Οι κεντρικές πλατείες με κτίρια «τοπόσημα», στην εμπορική – ψυχαγωγική ζώνη και οι διαδρομές που οδηγούν προς αυτή.

Βάση της μελέτης, οι τρεις παραπάνω πλατείες θα είναι η αφετηρία από όπου θα ξεκινάνε τρεις πεζόδρομοι, όπου σε κάθε έναν από αυτούς οι επισκέπτες θα μπορούν να βρουν διαφορετικές χρήσεις. Και οι τρεις πεζοδρόμοι μαζί θα αποτελούν τον εμπορικό πύρινα της γειτονιάς.

Ο πεζόδρομος «Gallery» θα ξεκινάει από την πλατεία «market» μέχρι την πλατεία «museum» (εικ. 49) και θα σε αυτόν θα υπάρχουν εμπορικά καταστήματα και εκθεσιακοί χώροι έργων τέχνης. Στην διαδρομή αυτή θα υπάρχουν επίσης καφετερίες, μπαρ και χώροι εστίασης με υπαίθρια τραπεζοκαθίσματα κατά μήκος του πεζοδρόμου. (RISANAMENTO, 2014)



ΕΙΚΟΝΑ 49

Άποψη του πεζοδρόμου  
«Gallery»  
Τομή (Αριστερά)  
Κάτοψη (Κάτω αριστερά)  
Προοπτική Άποψη (κάτω δεξιά)







Ο πεζόδρομος «κήποι της Santa Giulia» (εικ.50) θα ξεκινάει από την πλατεία «market» και θα εκτείνεται μέχρι την πλατεία «Museum». Κατά μήκος του πεζόδρομου θα υπάρχει μια κεντρική λωρίδα με φυτεύσεις και στοιχεία νερού ενώ οι όγκοι των κτιρίων, δεξιά και αριστερά του πεζόδρομου θα οπισθοχωρούν, όσο ανεβαίνουν σε ύψος και θα έχουν φυτεμένες βεράντες ώστε να εξασφαλίζεται πιο ηλιόλουστη και ευάερη αίσθηση στις χαμηλότερες στάθμες. Στα ισόγεια κατά μήκος του πεζόδρομου θα υπάρχουν εμπορικά καταστήματα, ενώ οι όροφοι θα έχουν ως χρήσεις κυρίως εστίασης και γραφειακών χώρων.

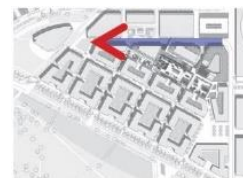
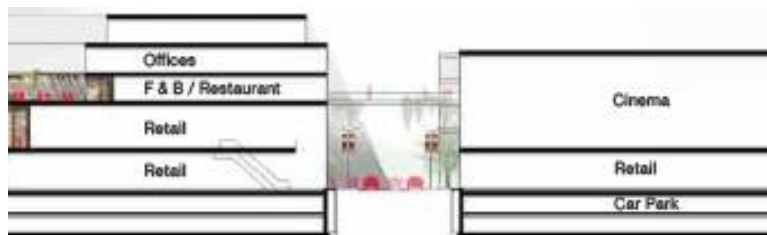


ΕΙΚΟΝΑ 50

Άποψη του πεζόδρομου « Santa Giulia Gardens »  
Τομή (Πάνω), Κάτοψη (Πάνω δεξιά), Προοπτική  
Άποψη (κάτω δεξιά)



Ο Παρκοπεζόδρομος «Hollywood» (εικ. 51) ξεκινάει από την πλατεία «Arena» και εκτείνεται μέχρι την πλατεία «Museum». Κατά μήκος του παρκοπεζόδρομου θα υπάρχουν χρήσεις κυρίως καταστημάτων και ενός κινηματογράφου.



ΕΙΚΟΝΑ 51

Άποψη του πεζόδρομου « Hollywood »  
Τομή (Πάνω), Κάτοψη (Πάνω δεξιά),  
Προοπτική Άποψη (κάτω δεξιά)







Πιο αναλυτικά στην κεντρική εμπορική ζώνη θα ενσωματώνουν ένα μείγμα από διαφορετικές χρήσεις, που θα διαφοροποιούνται ανάλογα τον όροφο. Θα υπάρχουν επίσης χώροι αναψυχής και χώροι πρασίνου (εικ.50,51,52).

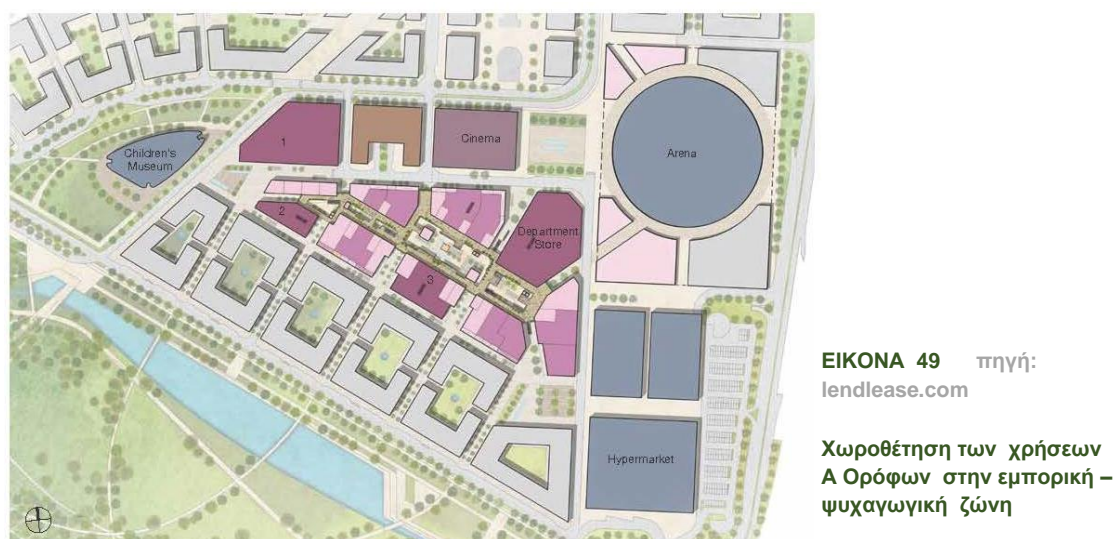
Σύμφωνα με την μελέτη στις χρήσεις των ισογείων (εικ 52), θα περιλαμβάνονται χρήσεις όπως εμπορικά καταστήματα, καφέ, εστιατόρια, ξενοδοχεία καθώς και εμπορικό κέντρο με κινηματογράφο. Τις χρήσεις του ισογείου θα συμπληρώνουν το μουσείο τεχνολογίας και καινοτομίας για παιδιά και το αθλητικό στάδιο.

Στις χρήσεις των πρώτων ορόφων (εικ. 53) θα περιλαμβάνονται ίδιες χρήσεις με αυτές του ισογείου καθώς πολλά καταστήματα θα έχουν παραπάνω από ένα ορόφους, μόνο που εδώ θα υπερτερούν τα γραφεία σε σχέση με τα καταστήματα.



**ΕΙΚΟΝΑ 49** πηγή: [lendlease.com](http://lendlease.com)

Χωροθέτηση των χρήσεων Ισογείου στην εμπορική – ψυχαγωγική ζώνη



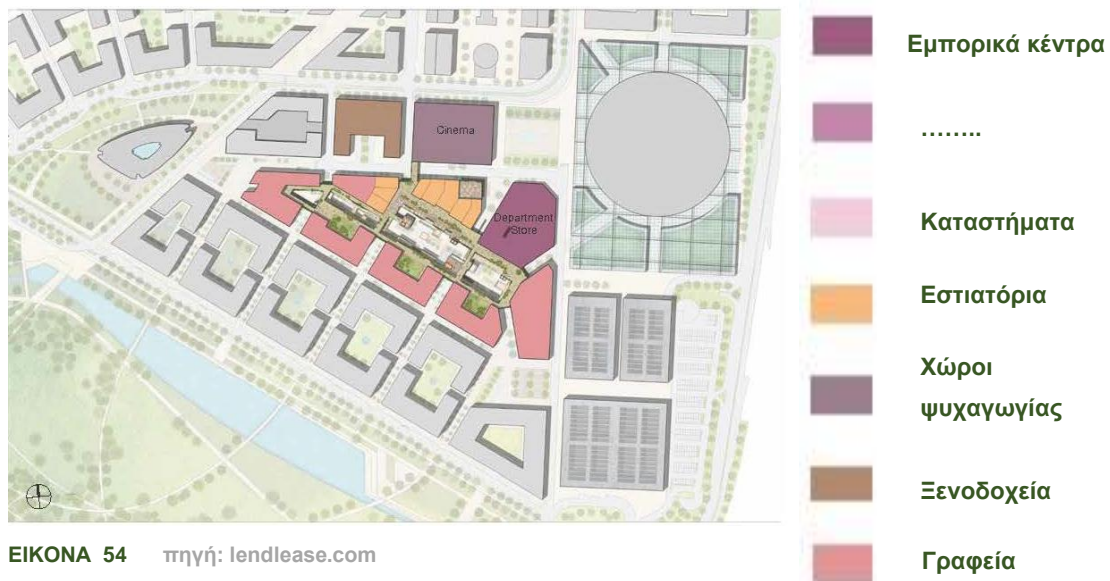
**ΕΙΚΟΝΑ 49** πηγή: [lendlease.com](http://lendlease.com)

Χωροθέτηση των χρήσεων Α Ορόφων στην εμπορική – ψυχαγωγική ζώνη





Στις χρήσεις πέρας του δευτέρου ορόφων (εικ. 54) θα περιλαμβάνονται χρήσεις όπως γραφεία, ξενοδοχείο, κάποια εστιατόρια, και το εμπορικό κέντρο. (RISANAMENTO, 2014)



ΕΙΚΟΝΑ 54 πηγή: lendlease.com

Χωροθέτηση των χρήσεων Β Ορόφων στην εμπορική – ψυχαγωγική ζώνη

#### 3.2.4.4. ΣΧΟΛΕΙΑ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΓΕΙΤΟΝΙΑΣ

Σύμφωνα με την μελέτη έχει προβλεφθεί η παρουσία σχολικών μονάδων που καλύπτουν αρκετές από τις βαθμίδες εκπαίδευσης ανηλίκων. Πιο συγκεκριμένα σε τμήμα κτιρίου του Ωδείου θα στεγάζεται βρεφονηπιακός σταθμός και νηπιαγωγείο, ενώ ένα δεύτερο νηπιαγωγείο λειτουργεί ήδη δίπλα στο πάρκο «Τραπεζίο». Επίσης θα υπάρχουν ένα δημοτικό και ένα σχολείο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

#### 3.2.4.5. ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ

Οι μελετητές στόχευσαν στο να δημιουργήσουν μια «ζωντανή γειτονιά» ικανή να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των κατοίκων οποιασδήποτε ηλικιακής ομάδας και ενδιαφερόντων.

Ξεκινώντας με χώρους δημιουργικής απασχόλησής για ηλικίες ενός έως και δεκαπέντε ετών, έφτιαξαν παιδότοπους αφιερωμένους σε ομάδες παιχνιδιού, μουσείο παιχνιδιού και βιβλιοθήκη για παιδιά. Συνεχίζοντας στους νέους, δημιούργησαν χώρους όπως βιβλιοθήκη, γυμναστήριο και πάρκο ψυχαγωγίας με skateboard, ενώ για τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας σχεδίασαν σημεία όπου



μπορούν να οργανώνονται εκδηλώσεις και συναθροίσεις, καθώς και κοινόχρηστα γυμναστήρια εξωτερικού χώρου.

### 3.2.4.6. ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ - ΑΝΟΙΧΤΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ & ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΧΩΡΟΥΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΑΨΥΧΗΣ

Ο σχεδιασμός του masterplan προσανατολίστηκε στο να συμπληρώνει τον αστικό ιστό της πόλης και να τον ενώνει με την ευρύτερη μητροπολιτική περιοχή. Στόχος ήταν η δημιουργία μιας γειτονιάς ανοιχτής και χωρίς αποκλεισμούς όπου κάτοικοι και επισκέπτες θα μπορούν να αλληλοεπιδρούν τόσο μεταξύ τους όσο και με τις διαθέσιμες λειτουργίες, που τους προσφέρει η γειτονιά όπως χώρους πρασίνου, πάρκα, υπηρεσίες, εργασία και συνδέσεις με την πόλη,

Στο υφιστάμενο Νότιο τμήμα της γειτονιάς, ανάμεσα σε δυο μπλοκ κτιρίων κατασκευάστηκε το 2013 το αστικό πάρκο «Trapezio» (εικ 54) το οποίο καλύπτει έκταση 45.000 τ.μ. Η θέση του πάρκου σε άμεση γειτνίαση με τον οικιστικό ιστό, είναι στρατηγική για την ανάπτυξη μιας σειράς εγκαταστάσεων που εξυπηρετούν άμεσα την γύρω οικιστική περιοχή. Εντός του πάρκου εκτός από τα μονοπάτια πεζοπορίας και τον ποδηλατόδρομο υπάρχουν εγκαταστάσεις αναψυχής όπως αναψυκτήριο, γήπεδο μπάσκετ και ποδοσφαίρου.



ΕΙΚΟΝΑ 54 πηγή: [www.proiter.it/parco-trapezio.html](http://www.proiter.it/parco-trapezio.html)

Πάρκο Trezio στο Νότιο τμήμα της γειτονιά Santa Giulia

Στο κέντρο της γειτονιάς θα υπάρχει ένα από τα μεγαλύτερα πάρκα της μητροπολιτικής περιοχής του Μιλάνου (εικ.55). Το πάρκο, σε ευρύτερη κλίμακα, θα ενσωματώνεται στο δίκτυο πρασίνου του Μιλάνου και παράλληλα θα λειτουργεί ως σύνδεσμος μεταξύ των γειτονικών αστικών περιοχών. Στο επίπεδο της





γειτονιάς, το πάρκο θα καλύπτει τους μολυσμένους χώρους υγειονομικής ταφής και παράλληλα θα προσφέρει μια πράσινη όαση εξοπλισμένη με ψυχαγωγικές εγκαταστάσεις, στο πλαίσιο της συνολικής ανάπτυξης της γειτονιάς. Η μελέτη περιλαμβάνει επίσης την δημιουργία μιας λίμνης κοντά στην βόρεια ζώνη.



ΕΙΚΟΝΑ 55 πηγή: [www.milano.repubblica.it/cronaca/2017/06/04/foto/milano\\_santa\\_giulia-167212233/1/](http://www.milano.repubblica.it/cronaca/2017/06/04/foto/milano_santa_giulia-167212233/1/)

Το μεγάλο αστικό Πάρκο στο Κέντρο της γειτονιά Santa Giulia

Εκτός των παραπάνω πάρκων, στην γειτονιά έχουν προβλεφθεί παρτέρια φυτεύσεων κατά μήκος των ασφαλτοστρωμένων δρόμων που λειτουργούν ως διαχωριστικά της κυκλοφορίας και ταυτόχρονα συμβάλουν στην καλύτερη ποιότητα ζωής και αντίληψης του χώρου. Επιπλέον χώροι πρασίνου, έχουν προβλεφθεί στις εσωτερικές αυλές ανάμεσα στα συγκροτήματα των κατοικιών αλλά και περιμετρικά τους. Τέλος το πάρκο θα διεισδύει προς το κέντρο της γειτονιάς δημιουργώντας «διαδρόμους» πρασίνου που φτάνουν μέχρι την εμπορική ψυχαγωγική ζώνη της γειτονιάς.



### 3.2.4.7. ΔΡΟΜΟΙ ΦΙΛΙΚΟΙ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΠΕΖΟΥΣ, ,ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ, ΔΙΚΤΥΟ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΟΔΗΛΑΤΑ

Ενας από τους στόχους των μελετητών ήταν να ενθαρρύνει την έξυπνη κινητικότητα. Προς επίτευξη του παραπάνω στόχου, ο σχεδιασμός προσανατολίστηκε στη δημιουργία δικτύου πεζόδρομων και ποδηλατοδρόμων και παράλληλά έγινε στην προσπάθεια μείωσης της κυκλοφορίας των ιδιωτικών οχημάτων, μέσω προώθησης της χρήσης των μέσων μαζικής μεταφοράς καθώς και μέσω χρήσης ηλεκτροκίνητων οχημάτων.

Σύμφωνα με την μελέτη, έχει δοθεί μεγάλη προσοχή στο δίκτυο πεζόδρομων και ποδηλατοδρόμων (εικ .52), στοχεύοντας να δημιουργήσουν μια προσπελάσιμη γειτονιά. Η γειτονιά θα εξυπηρετείται από δίκτυο ποδηλατοδρόμων, οι οποίοι θα απλώνονται σε ολόκληρη της περιοχή. Θα υπάρχουν επίσης εγκαταστάσεις για ποδήλατα κοινής χρήσης, ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες τόσο των κατοίκων όσο και των επισκεπτών.





### 3.2.4.8. ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΚΑΤΑΛΗΨΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΓΙΑ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ

Κατά τον σχεδιασμό της μελέτης έγινε προσπάθεια ώστε τα μέσα μαζικής μεταφοράς να μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες των κατοίκων και των επισκεπτών, ώστε να ελαχιστοποιηθεί η χρήση ιδιωτικών αυτοκινήτων.

Έχει προβλεφθεί η κατασκευή δυο πολυώροφων παρκινγκ, ικανών να φιλοξενήσουν 2750 οχήματα, καθώς και υπόγειοι χώροι στάθμευσης (εικ. 53) σε κτίρια αλλά και κάτω από το πάρκο «Trapezio». Επίσης όλα τα κεντρικά κτίρια, όπως για το αθλητικό στάδιο «Palatitalia» θα ενσωματώνουν και χώρους στάθμευσης.



ΕΙΚΟΝΑ 57 [πηγή: www.proiter.it/parco-trapezio.html](http://www.proiter.it/parco-trapezio.html)

Υπόγειοι χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων σε όλα τα κτίρια της εμπορικής -ψυχαγωγικής ζώνης.

### 3.2.4.9. ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΤΥΠΩΝ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΙΤΟΤΗΤΑ

Οι μελετητές προτείνουν ως κύρια τυπολογία των κτιρίων των οικιστικών περιοχών αυτή των μπλοκ κτιρίων γύρω από μια αυλή (εικ. 58). Ο λόγος που οι μελετητές επέλεξαν την συγκεκριμένη «τυπολογία της αυλής» εξυπηρετεί δυο σκοπούς. Ο πρώτος λόγος έχει να κάνει με το ότι με την συγκεκριμένη τυπολογία διαμορφώνονται εσωτερικές ιδιωτικές αυλές και κήποι και ο δεύτερος λόγος έχει να κάνει με τις κλιματικές συνθήκες και το βιοκλιματικό σχεδιασμό των κτιρίων. (Ε. NASSAR, 2020-2021)



ΕΙΚΟΝΑ 50

Τυπολογίες οικιστικών περιοχών

Τα παραπάνω μπλοκ κτιρίων, προσφέρουν μια ποικιλία διαμερισμάτων τα οποία ποικίλουν σε μέγεθος και τύπο. (από στούντιο έως μεγάλες οικογενειακές κατοικίες ή ρετιρέ με πισινά.





### 3.2.5. ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΚΤΙΡΙΑ (LEED ND)

#### 3.2.5.1. ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ

Η πρώην βιομηχανική ζώνη περιλαμβάνει κυρίως κτίρια κατοικιών. Ωστόσο μπορούμε ακόμη να δούμε κάποια βιομηχανικά κτίρια που παρέμειναν και άλλαξαν χρήση. Συγκεκριμένα από τα βιομηχανικά κτίρια της περιοχής, έχει απομείνει μόνο το εργοστάσιο Redaelli, το Χημικό Εργαστήριο Ανάλυσης, με κατασκευή σε σχήμα ημικυκλίου (εικ. 59). Το κτίριο αυτό προορίζεται να στεγάσει το Ωδείο του Μιλάνου.



ΕΙΚΟΝΑ 59

Το Χημικό Εργαστήριο Ανάλυσης του εργοστάσιο Redaelli

#### 3.2.5.2. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ & ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΠΡΑΣΙΝΑ ΚΤΙΡΙΑ

Όσον αφορά τα κτίρια, σχεδιάστηκαν ώστε να έχουν υψηλή ενεργειακή απόδοση και να καταναλώνουν κατά 50% λιγότερη ενέργεια, χάρη στα καινοτόμα συστήματα ψύξης - θέρμανσης που τοποθετήθηκαν σε αυτά.

#### 3.2.5.3. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ & ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ

Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε επίσης στα περιβαλλοντικά θέματα. Για να επιτύχουν μείωση στην κατανάλωση νερού, έφτιαξαν δεξαμενές οι οποίες συλλέγουν τα όμβρια ύδατα και τα επαναχρησιμοποιούν για την άρδευση της περιοχής.

### 3.2.6. ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ

Το έργο έχει ενταχθεί στο πρόγραμμα περιβαλλοντικής αναβάθμισης LEED ND, καθώς όμως το έργο έχει χωριστεί σε διαφορετικές φάσεις ανάπτυξης η διαδικασία πιστοποίησης θα ακολουθήσει διαφορετικά χρονοδιαγράμματα όσον αφορά την βόρεια και νότια ζώνη.





## 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα παραδείγματα εφαρμογής σε γειτονίες παγκοσμίως, αποτελούν σημαντική πηγή πληροφοριών τόσο για τις μεθόδους όσο και για τους χρόνους, την νομοθεσία, αλλά και το πρακτικό κομμάτι εφαρμογής των έργων. Αν και το πρόγραμμα LEED ND για σχεδιασμό γειτονιών ξεκίνησε να εφαρμόζεται το 2002, συνεχίζει ανά τακτά χρονικά διαστήματα να αναβαθμίζεται και οι εφαρμογές του αυξάνονται και βελτιώνονται. Παρόλα αυτά, στην Ελλάδα παρατηρούμε ότι το πρόγραμμα LEED έχει εφαρμοστεί αποκλειστικά σε μεμονωμένες κατασκευές και δεν υπάρχουν παραδείγματα με το σύστημα που εφαρμόζεται σε γειτονίες. Ως εκ τούτου οι μελέτες εφαρμογής που εξετάστηκαν προέρχονται από χώρες του εξωτερικού.

Οι μελέτες που εξετάστηκαν συνιστούν αντιπροσωπευτικά παραδείγματα γειτονιών, δυο χωρών σε διαφορετικές ηπείρους, Ασία και Ευρώπη. Οι δυο χώρες, Ιταλία και Κίνα, διαφέρουν μεταξύ τους σε όλα τα υπόβαθρα, ιστορικά, πολιτισμικά, κοινωνικοπολιτικά, θρησκευτικά και αρχιτεκτονικά. Οι δύο γειτονίες που εξετάζονται στην παρούσα εργασία επιλέχτηκαν βάσει των παραπάνω διάφορων, καθώς και το ότι στον χρόνο μελέτης τους βρίσκονταν σε διαφορετικό στάδιο κατασκευής.

Η παραπάνω επιλογή των γειτονιών, έγινε ούτως ώστε να εντοπιστούν οι παράμετροι και οι τρόποι αντιμετώπισης του προγράμματος LEED ND σε δυο εκ των πραγμάτων διαφορετικά υπόβαθρα, και βάσει αυτών να προκύψουν τεκμηριωμένα συμπεράσματα.

Όπως αναφέρθηκε στην παραπάνω ανάλυση, το πρόγραμμα περιβαλλοντικής ανάπτυξης LEED για γειτονίες διέπεται από κάποιες αρχές (ΠΙΝΑΚΑΣ Α), οι οποίες είναι κοινές για όλες τις υπό εξέταση μελέτες, ανεξάρτητα με την χώρα ή άλλα χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης. Τις παραπάνω αρχές, η υπό εξέταση μελέτη θα πρέπει τις ικανοποιεί όσο το δυνατόν σε μεγαλύτερο ποσοστό προκειμένου να λάβει πιστοποίηση.





<b>ΠΙΝΑΚΑΣ Α : ΑΡΧΕΣ LEED ND</b>	
<b><u>Η ΝΕΑ ΑΣΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Συνεκτικές γειτονιές</li> <li>- Παραδοσιακές μορφές γειτονιών, Ανθρώπινη κλίμακα, Μίξη οικιστικών-εργασιακών ζωνών και ύπαρξη συλλογικών χώρων</li> <li>- Προτεραιότητα στο δημόσιο χώρο</li> <li>- Μετακινήσεις πεζών</li> <li>- Περιορισμός στη χρήση αυτοκινήτου</li> <li>- Προστασία περιβάλλοντος</li> <li>- Κέντρο γειτονιάς με εμπορικό πύρινα</li> </ul>
<b><u>ΠΡΑΣΙΝΑ ΚΤΙΡΙΑ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Βιώσιμες τεχνικές οικοδόμησης κτιρίων και υποδομών</li> <li>- Μείωση κατανάλωσης ενέργειας, υδάτων και βρόχινου νερού</li> <li>- Βελτίωση αέρα</li> <li>- Υποστήριξη υλικών τοπικής προέλευσης</li> </ul>
<b><u>ΕΞΥΠΝΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Διατήρηση ανοιχτών περιοχών και φυσικών πόρων</li> <li>- Περιορισμός διάχυσης των πόλεων</li> <li>- Κυκλοφορία πεζών</li> <li>- Ποικιλία κατοικιών</li> <li>- Ανάμειξη χρήσεων</li> </ul>

Παρακάτω θα ακολουθήσει μια σύνοψη με τους στόχους (ΠΙΝΑΚΑΣ Β) , που η κάθε μια από τις δυο υπό εξέταση γειτονιές της παρούσας ερευνητικής εργασίας, επιθυμούσε να επιτευχθούν μέσω τους προγράμματος και τα πώς η κάθε μια αντιμετώπισε τις αρχές του προγράμματος LEED ND (ΠΙΝΑΚΑΣ Γ) ανάλογα με τους στόχους αυτούς.





<b>ΠΙΝΑΚΑΣ Β :</b> <b>ΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΩΝ ΔΥΟ ΕΞΕΤΑΣΗ ΓΕΙΤΟΝΙΩΝ</b>	
<b>LIGNAN TIANDI FOSHAN</b>	<b>SANTA GIULIA ITALY</b>
<p>α) Η αναβίωση της περιοχής, η διατήρηση της ιστορικής ταυτότητας και της τοπικής “Lignan” αρχιτεκτονικής κληρονομιάς του ιστορικού πυρήνα της περιοχής καθώς και η αναβάθμιση του.</p>	<p>α) Η αποκατάσταση της πρώην μολυσμένης και μη βιώσιμης βιομηχανικής περιοχής σε ένα ενιαίο συνεκτικό και οργανικό σύνολο με ένα κεντρικό πάρκο που θα λειτουργεί ως πνεύμονας πρασίνου για την περιοχή.</p>
<p>β) Παροχή ενός εύρους υπηρεσιών και δραστηριοτήτων που έλειπαν από την περιοχή, με στόχο να καλύψουν την καθημερινές ανάγκες των κατοίκων και να αυξήσουν την κινητικότητα στην γειτονιά.</p>	<p>β) Η ανάπτυξη μιας «πόλης μέσα στην πόλη». Μια γειτονιάς που ενώ θα είναι πλήρως διασυνδεδεμένη με την πόλη του Μιλάνου, ταυτόχρονα θα έχει την δυνατότητα να συνδυάζει όλες τις υπηρεσίες που μπορούν να την χαρακτηρίσουν ως αυτόνομη κοινότητα.</p>
<p>γ) Η επαναφορά της οικονομικής ανάπτυξης της περιοχής και η τουριστική ανάπτυξη και ανάδειξή της σε τουριστικό προορισμό, ο οποίος θα μπορεί να υποστηρίξει προσέλευση επισκεπτών κατά την διάρκεια όλου του έτους.</p>	<p>γ) Η ανάπλαση της γειτονιάς ώστε να μπορέσει να υποστηρίξει την διεξαγωγή των Ολυμπιακών αγώνων Milano–Cortina, το 2026.</p>





#### 4.1 Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ LIGNAN TIANDI ΣΤΟ FOSHAN

Στην πρώτη περίπτωση της γειτονιάς Lignan Tiandi στο Foshan της Κίνας, η ανάπτυξη αφορούσε μια υφιστάμενη ιστορική περιοχή σε προάστια της πόλης. Με την εφαρμογή του προγράμματος LEED ND, οι αρχές, είχαν ως βασικό στόχο την αναβίωση της περιοχής, τη διατήρηση της ιστορικής ταυτότητας και της τοπικής αρχιτεκτονικής κληρονομιάς της καθώς και την αναβάθμιση της. Ζητούμενο ήταν επίσης η περιοχή να παρέχει ένα εύρος υπηρεσιών και δραστηριοτήτων, ώστε να καλύπτονται οι καθημερινές ανάγκες των κατοίκων και επίσης να αυξηθεί η βιώσιμη κινητικότητα στην γειτονιά. Κατ' επέκταση των παραπάνω, προσδοκούσαν την επαναφορά της οικονομικής ανάπτυξης της περιοχής και της τουριστικής ανάδειξης της σε τουριστικό προορισμό με προσέλευση επισκεπτών κατά την διάρκεια όλου του έτους.

Για να επιτύχουν τους παραπάνω στόχους, οι μελετητές βασίστηκαν στις βασικές αρχές του LEED ND και χρησιμοποίησαν τα «εργαλεία» που προτείνει το πρόγραμμα. Πιο συγκεκριμένα προκειμένου να επιτύχουν την αναβίωση της περιοχής, τη διατήρηση της ιστορικής ταυτότητας και της τοπικής αρχιτεκτονικής κληρονομιάς, οι μελετητές προτείνουν μια συνεκτική γειτονιά που διατηρεί την παραδοσιακή της μορφή. Για να το επιτύχουν εισήγαγαν νέα κτίρια, στο ύψος της περιοχής και παράλληλα διατήρησαν τα υφιστάμενα σημαντικά κτίρια. Επιπλέον όρισαν κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με την πυκνότητα και τα ύψη των νέων κτιρίων ώστε να διατηρήσουν την ανθρώπινη κλίμακα στην περιοχή. Παράλληλα για να αναβαθμίσουν τον ιστορικό πυρήνα επέλεξαν να τον αναπτύξουν ως εμπορικό κέντρο της γειτονιάς, να δώσουν προτεραιότητα στον δημόσιο και συλλογικό χώρο, να περιορίσουν την χρήση του αυτοκινήτου και να δώσουν προτεραιότητα στις μετακινήσεις των πεζών. Για να επιτύχουν τα παραπάνω διατήρησαν τους υφιστάμενους χώρους συνάθροισης και συμμετοχής της κοινότητας και ταυτόχρονα εισήγαγαν επιπλέον ανοιχτούς χώρους και πάρκα. Επίσης αναδιοργάνωσαν το οδικό δίκτυο της περιοχής, και πρόσθεσαν νέους πεζόδρομους προκειμένου να βελτιώσουν τις μετακινήσεις των πεζών. Με σκοπό να επαναφέρουν την κινητικότητα στην γειτονιά και να δημιουργήσουν μια γειτονιά με εύρος υπηρεσιών και δραστηριοτήτων, ικανό να καλύψει τις καθημερινές ανάγκες των κατοίκων προτείνουν ο εμπορικός πυρήνας να πλαισιώνεται από μια





μίξη χώρων κατοικίας μαζί με χώρους εργασίας και ποικιλία ανοιχτών χώρων και πάρκων κοντά στους χώρους αυτούς.

Για να επαναφέρουν την οικονομική ανάπτυξη της περιοχής και ταυτόχρονα να δημιουργήσουν τουριστική ανάπτυξη και ανάδειξή της σε τουριστικό προορισμό, οι μελετητές ανέπτυξαν ιστορικές και πολιτιστικές διαδρομές που «απλώνονται» σε όλη την γειτονιά και δημιουργήσαν στάσεις σε σημαντικά μνημεία και τοπόσημα της περιοχής. Επίσης προχώρησαν στην κατασκευή ξενοδοχείων.

Προκειμένου να δημιουργήσουν μια οικολογικά βιώσιμη γειτονιά προχώρησαν σε εγκατάσταση συστημάτων για μείωση κατανάλωσης ενέργειας, και υδάτων και συστημάτων εκμετάλλευσης του βρόχινου νερού. Αντίστοιχα, όσον αφορά τα κτιριακά χρησιμοποίησαν νέες βιώσιμες τεχνικές κατά τα LEED πρότυπα στους νέους τύπους κατοικιών που κατασκεύασαν και προχωρήσαν σε επανάχρηση και προσαρμογή υφιστάμενων κτιρίων, τα οποία επίσης και αναβάθμισαν ενεργειακά. Τέλος για να επιτύχουν μείωση των επιπτώσεων της θερμικής νησίδας, πρόσθεσαν δενδροφυτεύσεις κατά μήκος των πεζοδρόμων και πεζοδρομίων των δρόμων τα οποία παρέχουν σκιά και ταυτόχρονα βοηθούν στην βελτίωση της ποιότητας του αέρα.

#### **4.2. Η ΓΕΙΤΟΝΙΑ SANTA GIULIA ΣΤΟ ΜΙΛΑΝΟ**

Στην δεύτερη περίπτωση της γειτονιάς Santa Giulia στο Μιλάνο της Ιταλίας, η ανάπλαση αφορά μια εν μέρει αδόμητη, πρώην βιομηχανική έκταση σε προάστια του αστικού ιστού. Με την μελέτη που υπέβαλαν, σε σύμπραξη ο κρατικός φορέας Risanamento με ιδιωτική εταιρεία, στο πρόγραμμα LEED για γειτονίες, έθεσαν ως βασικό στόχο να αποκαταστήσουν την μολυσμένη και μη βιώσιμη βιομηχανική περιοχή που άφησαν πίσω τους οι παλιές βιομηχανίες και να την μετατρέψουν σε ένα ενιαίο συνεκτικό και οργανικό σύνολο με ένα κεντρικό πάρκο που θα λειτουργεί ως πνεύμονας πρασίνου για την περιοχή.

Άλλοι δύο στόχοι ήταν η δημιουργία μιας γειτονιάς που θα είναι πλήρως διασυνδεδεμένη με την πόλη του Μιλάνου και θα έχει την δυνατότητα να συνδυάζει όλες τις υπηρεσίες που μπορούν να την χαρακτηρίσουν ως αυτόνομη κοινότητα, «μια πόλη μέσα στην πόλη». Τέλος ο τελευταίος στόχος που ευθύνεται για τις τελευταίες αναθεωρήσεις του masterplan της περιοχής είναι να μπορέσει η γειτονιά να υποστηρίξει την διεξαγωγή των Ολυμπιακών αγώνων Milano–Cortina, το 2026.





Προς επίτευξη των παραπάνω στόχων οι μελετητές βασίστηκαν στις βασικές αρχές του LEED για γειτονίες και χρησιμοποίησαν στην πρότασή τους τα «εργαλεία» που προτείνει το πρόγραμμα. Ξεκινώντας με τα περιβαλλοντικά θέματα, πρώτος στόχος ήταν η αποκατάσταση και η ολική απορρύπανση της περιοχής που ήταν μολυσμένη. Τις εργασίες ανέλαβε κοινοπραξία δημοσίου με ιδιωτική εταιρεία και διήρκησαν μια πενταετία. Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε επίσης στις βιώσιμες τεχνικές οικοδόμησης κτιρίων και υποδομών και στην μείωση κατανάλωσης υδάτων και βρόχινου νερού. Για το επιτύχουν κατασκεύασαν δεξαμενές οι οποίες συλλέγουν τα ύδατα και τα χρησιμοποιούν για την άρδευση της περιοχής.

Στη συνέχεια οι μελετητές, προκειμένου να δημιουργήσουν ένα ενιαίο συνεκτικό και οργανικό σύνολο μεταξύ του ήδη κατασκευασμένου τμήματος της γειτονιάς και του νέου τμήματος που θα κατασκευαστεί, διατηρώντας παράλληλα το μεγάλο πάρκο στο κέντρο, προτείναν την δημιουργία ενός κέντρου γειτονιάς με εμπορικό πύρινα, στο αδόμητο τμήμα της περιοχής, ο οποίος θα διασυνδέεται με την υπόλοιπη περιοχή μελέτης αλλά και την πόλη του Μιλάνου. Παράλληλα εμπλούτισαν τα υφιστάμενα τμήμα της γειτονιάς με χρήσεις γραφείων και εμπορίου, ώστε σε όλη τη γειτονιά να υπάρχει μείξη οικιστικών και εργασιακών ζωνών. Προς επίτευξη του ίδιου στόχου αλλά και για να δώσουν την δυνατότητα στη γειτονιά να συνδυάζει όλες τις υπηρεσίες που μπορούν να την χαρακτηρίσουν ως αυτόνομη κοινότητα ενσωμάτωσαν ένα μείγμα από διαφορετικές χρήσεις όπως σχολεία, ωδείο, μουσείο και αθλητικές εγκαταστάσεις. Επίσης έδωσαν προτεραιότητα στο δημόσιο χώρο και προτείναν την δημιουργία χώρων συλλογικής συμμετοχής της κοινότητας που απευθύνονται σε όλες τις ηλικίες.

Προκειμένου να αναπτύξουν μια γειτονιά που θα είναι πλήρως διασυνδεδεμένη με την πόλη του Μιλάνου και ικανή να υποστηρίξει την διεξαγωγή των Ολυμπιακών αγώνων πρότειναν την κατασκευή νέων συνδέσεων οι οποίες θα συμπληρώνουν και θα ενισχύουν το υπάρχον σύστημα συγκοινωνιών, και ενίσχυσαν τις συνδέσεις των μέσων μαζικής μεταφοράς που συνδέουν την γειτονιά με την υπόλοιπη πόλη. Επίσης πρόσθεσαν την δημιουργία ενός μεγάλου αθλητικού σταδίου, χωρητικότητας 15.000 ατόμων, όπου εκεί θα διενεργηθεί το αγώνισμα του χόκεϊ επι πάγου. Τέλος στην γειτονιά θα υπάρχουν διαφορετικοί





τύποι κατοικιών και κάποιες από αυτές θα χρησιμοποιηθούν για την φιλοξενία των αθλητών.

#### 4.3. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΣΤΙΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

Συμπερασματικά, μέσω των περιπτώσεων που μελετήθηκαν, αναγνωρίζεται η ιδιαιτερότητα της κάθε γειτονιάς, ως προς τις ανάγκες και τους στόχους που θέτει η κάθε μια από αυτές. Σύμφωνα με τα παραπάνω, αναμενόμενο θα ήταν ανάλογα με τις ανάγκες που έχει η κάθε γειτονιά, σχετικά να είναι και τα «εργαλεία» του προγράμματος LEED ND, που επιλέγουν οι μελετητές να εφαρμόσουν στην πρότασή τους.

ΠΙΝΑΚΑΣ Γ: ΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΑΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΤΟΥΣ ΟΙ ΔΥΟ ΥΠΟ ΕΞΕΤΑΣΗ ΓΕΙΤΟΝΙΕΣ		LIGNAN TIANDI	SANTA GIULIA
Η ΝΕΑ ΑΣΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ	Συνεκτικές γειτονίες	X	-
	Παραδοσιακές μορφές γειτονιών	X	-
	Ανθρώπινη κλίμακα	X	-
	Μίξη οικιστικών-εργασιακών ζωνών	X	X
	Ύπαρξη συλλογικών χωρών	X	X
	Προτεραιότητα στον δημόσιο χώρο	X	X
	Μετακινήσεις πεζών	X	X
	Περιορισμός στη χρήση αυτοκινήτου	X	X
	Προστασία περιβάλλοντος	X	X
	Κέντρο γειτονιάς με εμπορικό πύρινα	X	X
ΠΡΑΣΙΝΑ ΚΤΙΡΙΑ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	Βιώσιμες τεχνικές οικοδόμησης κτιρίων και υποδομών	X	X
	Αποκατάσταση/ Περιορισμός των μολυσμένων χερσαίων εκτάσεων	-	X
	Μείωση κατανάλωσης ενέργειας, υδάτων και βρόχινου νερού	X	X
	Βελτίωση αέρα	-	X
	Υποστήριξη υλικών τοπικής προέλευσης	X	-
ΕΞΥΓΙΝΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	Διατήρηση ανοιχτών περιοχών και φυσικών πόρων	X	X
	Περιορισμός διάχυσης των πόλεων	X	X
	Κυκλοφορία πεζών	X	X
	Ποικιλία κατοικιών	X	X
	Ανάμειξη χρήσεων	X	X





Ξεκινώντας με την «Νέα Αστικοποίηση» ως πρώτη αρχή του προγράμματος LEED για γειτονίες, παρατηρούμε ότι οι δυο υπό εξέταση γειτονίες, χρησιμοποίησαν αρκετά κοινά εργαλεία από αυτά που προσφέρει το πρόγραμμα στην συγκεκριμένη κατηγορία. Και οι δύο γειτονίες, στην πρόταση τους πρότειναν έναν κεντρικό εμπορικό πυρήνα και μίξη οικιστικών ζωνών και ζωνών εργασίας. Επίσης έδωσαν προτεραιότητα στον δημόσιο χώρο, στις μετακινήσεις των πεζών και στην ύπαρξη συλλογικών χώρων στις γειτονίες. Τέλος, και στις δυο γειτονίες δόθηκε ιδιαίτερη σημασία στο «εργαλείο» που αφορά την προστασία του περιβάλλοντος. Στα υπόλοιπα «εργαλεία» παρατηρούμε ότι υπάρχουν διαφοροποιήσεις στον τρόπο που τα χειρίστηκαν στην κάθε περίπτωση. Πιο συγκεκριμένα παρατηρούμε ότι η γειτονιά Lignan Tiandi έχει επιλέξει την δημιουργία μιας πιο συνεκτικής γειτονιάς σε αντίθεση με την περίπτωση της Santa Giulia η οποία είναι πιο απλωμένη σε έκταση λόγω του μεγάλου αστικού πάρκου στο κέντρο της. Επίσης η γειτονιά Lignan Tiandi έχει χρησιμοποιήσει το εργαλείο που αφορά τις παραδοσιακές μορφές γειτονιών και αυτό της διατήρησης της ανθρώπινης κλίμακας στην γειτονιά. Αντίθετα, η γειτονιά Santa Giulia, δεν έχει εστιάσει τόσο στην διατήρηση της ανθρώπινης κλίμακας καθώς τα περισσότερα κτίρια είναι πολυώροφα.

Συνεχίζοντας με την δεύτερη αρχή του προγράμματος LEED ND, «Πράσινα Κτίρια και Υποδομές» παρατηρούμε ότι και στις δυο περιπτώσεις έχει γίνει πρόβλεψη για χρήση βιώσιμων τεχνικών οικοδόμησης στα κτίρια και στις υποδομές των γειτονιών, καθώς και συστήματα για την μείωση κατανάλωσης ενέργειας, υδάτων και βρόχινου νερού. Στην περίπτωση της Santa Giulia ως πρώην βιομηχανική περιοχή χρησιμοποίησαν στην μελέτη το εργαλείο που αφορά την αποκατάσταση και επαναφορά των μολυσμένων εκτάσεων, κάτι που δεν χρειάστηκε στην περίπτωση της Santa Giulia. Άλλο ένα «εργαλείο» που χρησιμοποιήθηκε μόνο στην περίπτωση της Lignan Tiandi είναι η χρήση υλικών τοπικής προέλευσης.

Στην τελευταία αρχή του προγράμματος LEED ND που αφορά την «Έξυπνη Ανάπτυξη» παρατηρούμε ότι και στις δυο μελέτες εφαρμογής χρησιμοποιήθηκαν κοινά «εργαλεία». Και οι δυο γειτονίες διατήρησαν ανοιχτές περιοχές και περιόρισαν την αραιή ανάπτυξη. Επίσης και οι δυο εστίασαν στην ανάμειξη των χρήσεων, στην ποικιλία κατοικιών και τέλος στην κυκλοφορία των πεζών .





Η ανάλυση των παραπάνω γειτονιών έδειξε ότι, κάθε μελέτη περίπτωσης ανταποκρίθηκε διαφορετικά στον τρόπο που εφάρμοσε το πρόγραμμα LEED για γειτονίες και χρησιμοποίησε με διαφορετικό τρόπο τα «εργαλεία» που παρέχει το πρόγραμμα. Μπορούμε να συμπεράνουμε λοιπόν ότι στην ουσία έχουμε ένα πρότυπο που ενώ οι γενικές αρχές του είναι κοινές ανάλογα την περίπτωση που εξετάζεται αυτές διαφοροποιούνται, οι στόχοι όμως εν τέλει καταλήγουν να είναι κοινοί.

Για την επιτυχή διερεύνηση των αποτελεσμάτων, από την εφαρμογή του συστήματος LEED ND για γειτονίες, και την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων, θα πρέπει να εξετασθούν ένα πλήθος ολοκληρωμένων παραδειγμάτων γειτονιών που θα καλύπτει εύρος γεωγραφικών περιοχών και του σταδίου που βρίσκεται η υπό εξέταση γειτονιά (υπό σχεδιασμό γειτονιά, υπό κατασκευή ή ημιτελής γειτονιά ή ολοκληρωμένη). Με την ανάλυση των δύο αυτών αντιπροσωπευτικών γειτονιών επιχειρήθηκε μια προσεγγιστική εξέταση του ζητήματος ευελπιστώντας η εργασία αυτή να αποτελέσει χρήσιμη πηγή για μεταγενέστερες μελέτες που θα διερευνούν την ανάπλαση γειτονιών με βάση το πρόγραμμα LEED ND.





## 5. ΠΗΓΕΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

ΕΙΚΟΝΑ 1 ΠΗΓΗ : <a href="http://WWW.GREENPLAZA.GR/CERTIFICATION_AGENCY">WWW.GREENPLAZA.GR/CERTIFICATION_AGENCY</a> .....	2
<b>ΕΙΚΟΝΑ 2</b> ΠΗΓΗ : <a href="http://WWW.SIGEARTH.COM/LEED-HISTORY/">WWW.SIGEARTH.COM/LEED-HISTORY/</a> .....	3
ΕΙΚΟΝΑ 3 ΠΗΓΗ : .....	3
ΕΙΚΟΝΑ 4 ΠΗΓΗ : <a href="http://WWW.UGBC.ORG/ARTICLES/INFOGRAPHIC-2018-TOP-10-COUNTRIES-AND-REGIONS-LEED">WWW.UGBC.ORG/ARTICLES/INFOGRAPHIC-2018-TOP-10-COUNTRIES-AND-REGIONS-LEED</a> ....	5
ΕΙΚΟΝΑ 5 ΠΗΓΗ : <a href="http://WWW.SIGEARTH.COM/LEED-HISTORY">WWW.SIGEARTH.COM/LEED-HISTORY</a> .....	15
ΕΙΚΟΝΑ 6 ΠΗΓΗ : <a href="https://WWW.SIGEARTH.COM/LEED-HISTORY">HTTPS://WWW.SIGEARTH.COM/LEED-HISTORY</a> .....	25
ΕΙΚΟΝΑ 7 ΠΗΓΗ : <a href="http://WWW.CHINADISCOVERY.COM/GUANGDONG/FOSHAN.HTML">WWW.CHINADISCOVERY.COM/GUANGDONG/FOSHAN.HTML</a> .....	30
ΕΙΚΟΝΑ 8 ΠΗΓΗ : <a href="http://WWW.SHUIONLAND.COM">WWW.SHUIONLAND.COM</a> .....	30
ΕΙΚΟΝΑ 9 ΠΗΓΗ : (SHIYUN, 2015) .....	31
ΕΙΚΟΝΑ 10 ΠΗΓΗ : REAL ESTATE DEVELOPMENT THE CHINESE WAY (ALBERT CHAN) .....	32
ΕΙΚΟΝΑ 11 ΠΗΓΗ : REAL ESTATE DEVELOPMENT THE CHINESE WAY (ALBERT CHAN) .....	34
ΕΙΚΟΝΑ 12 ΠΗΓΗ : <a href="http://WWW.GAOLOUMI.CC/FORUM.PHP?MOD=VIEWTHREAD&amp;TID=896307">WWW.GAOLOUMI.CC/FORUM.PHP?MOD=VIEWTHREAD&amp;TID=896307</a> .....	35
ΕΙΚΟΝΑ 13 ΠΗΓΗ : <a href="http://WWW.URBANLAND.ULI.ORG/ECONOMY-MARKETS-TRENDS/AGING-CITIES-ACROSS-GLOBE-CAN-LEARN-FOSHAN/">WWW.URBANLAND.ULI.ORG/ECONOMY-MARKETS-TRENDS/AGING-CITIES-ACROSS-GLOBE-CAN-LEARN-FOSHAN/</a> , (EITLER, 2016) .....	36
ΕΙΚΟΝΑ 14 ΠΗΓΗ : <a href="http://WWW.SLIDESHARE.NET/VIRTUALULI/102811-ULI-FALL-ALBERT-CHAN-ULI-FALL-MEETING-20111027A/">WWW.SLIDESHARE.NET/VIRTUALULI/102811-ULI-FALL-ALBERT-CHAN-ULI-FALL-MEETING-20111027A/</a> .....	37
ΕΙΚΟΝΑ 15 ΠΗΓΗ : <a href="http://WWW.SLIDESHARE.NET/VIRTUALULI/102811-ULI-FALL-ALBERT-CHAN-ULI-FALL-MEETING-20111027A/">WWW.SLIDESHARE.NET/VIRTUALULI/102811-ULI-FALL-ALBERT-CHAN-ULI-FALL-MEETING-20111027A/</a> .....	37
ΕΙΚΟΝΑ 16 ΠΗΓΗ : <a href="http://WWW.SOM.COM/PROJECTS/FOSHAN-LINGNAN-TIANDI-MASTER-PLAN/">WWW.SOM.COM/PROJECTS/FOSHAN-LINGNAN-TIANDI-MASTER-PLAN/</a> .....	39
ΕΙΚΟΝΑ 17 ΠΗΓΗ : <a href="http://WWW.ARCHINA.COM/INDEX.PHP?G=WORKS&amp;M=INDEX&amp;A=SHOW&amp;ID=5726">WWW.ARCHINA.COM/INDEX.PHP?G=WORKS&amp;M=INDEX&amp;A=SHOW&amp;ID=5726</a> .....	39
ΕΙΚΟΝΑ 18 ΠΗΓΗ : REAL ESTATE DEVELOPMENT THE CHINESE WAY (ALBERT CHAN) .....	40
<b>ΕΙΚΟΝΑ 19 ΠΗΓΗ : REAL ESTATE DEVELOPMENT THE CHINESE WAY (ALBERT CHAN)</b> .....	40
ΕΙΚΟΝΑ 20 ΠΗΓΗ : REAL ESTATE DEVELOPMENT THE CHINESE WAY (ALBERT CHAN) .....	41
ΕΙΚΟΝΑ 21 ΠΗΓΗ : REAL ESTATE DEVELOPMENT THE CHINESE WAY (ALBERT CHAN) .....	42
ΕΙΚΟΝΑ 22 ΠΗΓΗ : REAL ESTATE DEVELOPMENT THE CHINESE WAY (ALBERT CHAN) .....	42
ΕΙΚΟΝΑ 23 ΠΗΓΗ : REAL ESTATE DEVELOPMENT THE CHINESE WAY (ALBERT CHAN) .....	43
ΕΙΚΟΝΑ 24 ΠΗΓΗ : REAL ESTATE DEVELOPMENT THE CHINESE WAY (ALBERT CHAN) .....	44
ΕΙΚΟΝΑ 25 ΠΗΓΗ : <a href="http://WWW.SLIDESHARE.NET/VIRTUALULI/102811-ULI-FALL-ALBERT-CHAN-ULI-FALL-MEETING-20111027A/">WWW.SLIDESHARE.NET/VIRTUALULI/102811-ULI-FALL-ALBERT-CHAN-ULI-FALL-MEETING-20111027A/</a> .....	45
<b>ΕΙΚΟΝΑ 28</b> ΠΗΓΗ : <a href="https://WEB.P-T-GROUP.COM/SC/PROJECT-DETAIL.PHP?PROJECTS_ID=21">HTTPS://WEB.P-T-GROUP.COM/SC/PROJECT-DETAIL.PHP?PROJECTS_ID=21</a> .....	45
<b>ΕΙΚΟΝΑ 28</b> ΠΗΓΗ : <a href="https://WEB.P-T-GROUP.COM/SC/PROJECT-DETAIL.PHP?PROJECTS_ID=21">HTTPS://WEB.P-T-GROUP.COM/SC/PROJECT-DETAIL.PHP?PROJECTS_ID=21</a> .....	45
<b>ΕΙΚΟΝΑ 28</b> ΠΗΓΗ : <a href="https://WEB.P-T-GROUP.COM/SC/PROJECT-DETAIL.PHP?PROJECTS_ID=21">HTTPS://WEB.P-T-GROUP.COM/SC/PROJECT-DETAIL.PHP?PROJECTS_ID=21</a> .....	45
<b>ΕΙΚΟΝΑ 29</b> ΠΗΓΗ : <a href="http://WWW.INITIATIVES.COM.HK/LINGNAN-TIANDI.HTML">WWW.INITIATIVES.COM.HK/LINGNAN-TIANDI.HTML</a> .....	47
<b>ΕΙΚΟΝΑ 30</b> ΠΗΓΗ : <a href="http://WWW.INITIATIVES.COM.HK/LINGNAN-TIANDI.HTML">WWW.INITIATIVES.COM.HK/LINGNAN-TIANDI.HTML</a> .....	49
ΕΙΚΟΝΑ 31 ΠΗΓΗ : <a href="http://WWW.URBANLAND.ULI.ORG/ECONOMY-MARKETS-TRENDS/AGING-CITIES-ACROSS-GLOBE-CAN-LEARN-FOSHAN/">WWW.URBANLAND.ULI.ORG/ECONOMY-MARKETS-TRENDS/AGING-CITIES-ACROSS-GLOBE-CAN-LEARN-FOSHAN/</a> .....	50
ΕΙΚΟΝΑ 32 <a href="http://WWW.OFOMAPS.COM/DOWNLOADS/ITALY-MILAN-MAP/">WWW.OFOMAPS.COM/DOWNLOADS/ITALY-MILAN-MAP/</a> .....	54
<b>ΕΙΚΟΝΑ 33</b> ΠΗΓΕΣ : <a href="http://WWW.YUMPU.COM/ID/DOCUMENT/VIEW/18820594/PII-SANTA-GIULIA-1-EDDYB">WWW.YUMPU.COM/ID/DOCUMENT/VIEW/18820594/PII-SANTA-GIULIA-1-EDDYB</a> .....	54
ΕΙΚΟΝΑ 34 ΠΗΓΕΣ : <a href="http://WWW.YUMPU.COM/ID/DOCUMENT/VIEW/18820594/PII-SANTA-GIULIA-1-EDDYBURG">WWW.YUMPU.COM/ID/DOCUMENT/VIEW/18820594/PII-SANTA-GIULIA-1-EDDYBURG</a> .....	55
<b>ΕΙΚΟΝΑ 35</b> ΠΗΓΕΣ : <a href="http://WWW.FLOORNATURE.COM/MILANO-SANTA-GIULIA-FOSTER-AND-PARTNERS-2005-4575/">WWW.FLOORNATURE.COM/MILANO-SANTA-GIULIA-FOSTER-AND-PARTNERS-2005-4575/</a> .....	56
ΕΙΚΟΝΑ 36 <a href="http://WWW.BLOG.URBANFILE.ORG/2016/11/14/MILANO-SANTA-GIULIA-ECCO-LA-NUOVA-CITTA-NELLA-CITTA/">WWW.BLOG.URBANFILE.ORG/2016/11/14/MILANO-SANTA-GIULIA-ECCO-LA-NUOVA-CITTA-NELLA-CITTA/</a> .....	57





## EIKONA 37

WWW.WEB.ARCHIVE.ORG/WEB/20161122030206/HTTP://BLOG.URBANFILE.ORG/2016/11/14/MILANO-SANTA-GIULIA-ECCO-LA-NUOVA-CITTA-NELLA-CITTA/ ..... 59

## EIKONA 38..... 60

## EIKONA 39

WWW.://WEB.ARCHIVE.ORG/WEB/20161122030206/HTTP://BLOG.URBANFILE.ORG/2016/11/14/MILANO-SANTA-GIULIA-ECCO-LA-NUOVA-CITTA-NELLA-CITTA/ ..... 60

## EIKONA 40 MIAE. MILANO ARENA EST. ISOLE DI CALORE : MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI E COME LIMITARNE

L'INSORGENZA, APPLICAZIONE AL PROGETTO DI UN'ARENA OLIMPICA PER MILANO E AL QUARTIERE SANTA

GIULIA (POLIMI.IT)..... 62

## EIKONA 41..... 64

**EIKONA 42** ΠΗΓΗ : WWW.YUMPU.COM/ID/DOCUMENT/VW/18820594/PII-SANTA-GIULIA-1-EDDYBURG.... 65

## EIKONA 43 ΠΗΓΗ : WWW.YUMPU.COM/ID/DOCUMENT/VIEW/18820594/PII-SANTA-GIULIA-1-EDDYBURG .... 66

## EIKONA 44 POLITECNICO DI MILANO SANTA GIULIA RICERCA URBANA - IBIDEM (IBIDEMCITY.COM) ..... 67

**EIKONA 45** ΠΗΓΗ : WWW.MILANOSANTAGIULIA.COM ..... 68

## EIKONA 46..... 69

## EIKONA 47 ΠΗΓΗ: LENDLEASE.COM ..... 70

## EIKONA 49 ΠΗΓΗ: LENDLEASE.COM ..... 73

## EIKONA 49 ΠΗΓΗ: LENDLEASE.COM ..... 73

## EIKONA 50 (E. NASSAR, 2020-2021)..... 78





## 6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Anon., χ.χ. *Αξιολόγηση-της-βιωσιμότητας*. [Ηλεκτρονικό]  
 Available at: <http://www.urenio.org/el/wp-content/uploads/2008/10/00-LEED-ND->
- Beatrice Miceli, G. S., 2008-2009. *Programma Integrato D' Intervento. Montecity-Rogoredo-"Santa Giulia"*, Milano: Politecnico Di Milano.
- Brambilla, E., 2019-2020. *Riverbero*. Milano : Politecnico Di Milano - Scuola Del Design.
- Chan, A., 2011. *Urban Land Institute*. [Ηλεκτρονικό]  
 Available At: <https://www.slideshare.net/Virtualuli/102811-Uli-Fall-Albert-Chan-Uli-Fall-Meeting-20111027a/>  
 [Πρόσβαση 09 2020].
- E. Nassar, E. T. J., 2020-2021. *Ice Hockey Arena For Milano-Cortina 2026 Winter Olympics*. Milano: Polytecnico Di Milano.
- Eitler, T. W., 2016. *Urban Land Institute*. [Ηλεκτρονικό]  
 Available at: [http://uli.org/wp-content/uploads/ULI-Documents/Foshan\\_PanelReport\\_web\\_rev.pdf](http://uli.org/wp-content/uploads/ULI-Documents/Foshan_PanelReport_web_rev.pdf)  
 [Πρόσβαση 27 02 2020].
- Koepke, K. P. M. R. M. a. S., (2010). *Sustainability "How-To Guide" Series: Green Building Rating Systems*. [Ηλεκτρονικό].
- Mötzl, H. & F. M., (2011). *Environmental and health related criteria for buildings*. [Ηλεκτρονικό]  
 Available at: <http://www.anec.eu/attachments/ANEC-R&T-2011-ENV-001final.pdf>
- Raffaella Neri, L. A. P., 2020. *Slow Mobility, Greenways, and Landscape Regeneration. Reusing Milan's Parco Sud Decommissioned Rail Line as a Landscape Cycle Path*, 2019. MILANO: Politecnico di Milano.
- RISANAMENTO, 2014. *MILANO SANTA GIULIA, OUR PROJECT, YOUR RETAIL*, s.l.: s.n.
- Rosa, M., 2016. *Sustainable Investment Group (SIG)*. [Ηλεκτρονικό]  
 Available at: <https://sigearth.com/leed-history/>  
 [Πρόσβαση 1 1 2020].
- SHIYUN, Z., 2015. *Διπλωματική πολυτεχνείου HONG KONG- ΣΧΟΛΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ*. HONG KONG: s.n.





USGBC\_ORG\_LEED, 2014. *REFERENCE GUIDE FOR NEIGHBORHOOD DEVELOPMENT V4*. WASHINGTON: LEED.

USGBC\_ORG\_LEED, 2019. *Green Building Standards And Certification Systems*.

[Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.wbdg.org/resources/green-building-standards-and-certification-systems>

USGBC\_ORG\_LEED, χ.χ. *Green building leadership is LEED*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://new.usgbc.org/leed>

USGBC\_ORG\_LEED, χ.χ. *LEED for Neighborhood Development*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://new.usgbc.org/leed/rating-systems/neighborhood-development>

[Πρόσβαση 4 10 2019].

USGBC\_ORG\_LEED, χ.χ. *LEED Membership*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://new.usgbc.org/membership>

USGBC\_ORG\_LEED, χ.χ. *leed-v4-neighborhood-development-current-version*.

[Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.usgbc.org/resources/leed-v4-neighborhood-development-current-version>

USGBC\_ORG\_LEED, χ.χ. *Top 10 Countries and Regions for LEED*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.usgbc.org/articles/us-green-building-council-announces-top-10-countries-and-regions-leed-green-building>

Vassiliades-Architects, 2014. *leed-for-neighborhoods*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://vassiliades-architects.blogspot.com/2014/01/leed-for-neighborhoods.html>

Wikipedia, χ.χ. *Leadership in Energy and Environmental Design*. [Ηλεκτρονικό]

Available at:

[https://en.wikipedia.org/wiki/U.S.\\_Green\\_Building\\_Council#Leadership\\_in\\_Energy\\_and\\_Environmental\\_Design\\_.28LEED.29](https://en.wikipedia.org/wiki/U.S._Green_Building_Council#Leadership_in_Energy_and_Environmental_Design_.28LEED.29)

Αικατερίνη, Λ., 2020. Ενέργεια και εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου στο πλαίσιο μεθόδων αξιολόγησης της περιβαλλοντικής απόδοσης των αστικών περιοχών. Στο: s.l.:Διπλωματική εργασία ΑΠΘ .

Αλέξανδρος, Η., 2017. *Ενσωμάτωση Μεθόδων Αειφορίας στη Διοίκηση*

*Κατασκευαστικών Εργων: Προκλήσεις και Οφέλη του Συστήματος LEED*. Αθήνα:

Διπλωματική Εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών, Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης & Επιχειρησιακής Ερευνας.





**Ειρληνη**, Κ., 2015. Σύστημα Περιβαλλοντικής Αξιολόγησης LEED στη Διαχείριση Κατασκευαστικών Έργων (Leadership in Energy and Environmental Design). Στο: s.l.:Ερευνητική εργασία Μεταπτυχιακού ΑΠΘ.

Καρδακάρη, Μ., 2015. *Διαχείριση Και Αποτίμηση Χρονοδιαγραμμάτων Έργων με το Σύστημα Αξιολόγησης Leed*. Θεσσαλονίκη: Αριστοτελείο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Κομνηνός, Ν., χ.χ. *Μαθησιακές Περιφέρειες: Εισαγωγή σε σύγχρονες θεωρίες χωροταξίας και περιφερειακής ανάπτυξης ( V. Νέα μοντέλα ανάπτυξης και σχεδιασμού των πόλεων*. s.l.:s.n.

Μπουκουβίδου, Α. - Ε., 2020. *Περιβαλλοντική αναβάθμιση αστικού ιστού με την εφαρμογή πάρκων μικρής κλίμακας «Πάρκα Τσέπης – Pocket parks»: Η περίπτωση της Θεσσαλονίκης*. Θεσσαλονίκη: Διπλωματική Εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Σχολή Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας, Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός Πόλεων και Κτιρίων.

Παρασκευόπουλος\_Βασιλης\_Μηχανολόγος\_Μηχανικός\_ΕΜΠ, χ.χ. *Εισαγωγή στο LEED και το Commissioning. Εθελοντικά συστήματα βαθμονόμησης κτιρίων και διαδικασίες Λειτουργικής Παραλαβής Συστημάτων*. [Ηλεκτρονικό]  
 Available at: <https://docplayer.gr/4887862-Eisagogi-sto-leed-kai-to-commissioning-ethelontika-systimata-vathmonomisis-ktirion-kai-iadikasies-leitoyrgikis-paralavis-systimaton.html>

Πολύζου, Ζ. Β., 2019. The space between Buildings. Η χρησιμότητα των πεζοδρόμων ως πρόταση στην έλλειψη πρασίνου στις πόλεις μεσαίου μεγέθους. Μελέτη περίπτωσης ανάπλαση / ανασχεδιασμός πεζοδρόμων της πόλης του Βόλου. Στο: s.l.:Ερευνητική Εργασία Μεταπτυχιακού προγράμματος.

Σίνου, Δ. Σ. Κ. & Δ. Μ., 2013. Μεσογειακές οικογειονιές : μεθοδολογίες προσέγγισης και εργαλεία σχεδιασμού. Στο: s.l.:Παρουσίαση Power Point.





## 7. ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

### 7.1. ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΝΟΙΚΙΑ : LINGNAN TIANDI

- <https://www.usgbc.org/projects/foshan-lingnan-tiandi-development>
- [https://www.som.com/projects/foshan\\_lingnan\\_tiandi\\_master\\_plan](https://www.som.com/projects/foshan_lingnan_tiandi_master_plan)
- <https://urbanland.uli.org/planning-design/uli-global-awards-for-excellence-lingnan-tiandi-Intd-lot-1-%E2%80%A2-foshan-guangdong-china/>
- <https://www.behance.net/gallery/19378703/Foshan-GreenLand-Central-Plaza>
- <https://www.architecturalrecord.com/articles/4741-aia-announces---honor-awards-for-regional-and-urban-design>
- [http://www.som.com/news/four\\_som\\_projects\\_named\\_uli\\_global\\_award\\_for\\_excellence\\_winners](http://www.som.com/news/four_som_projects_named_uli_global_award_for_excellence_winners)
- [http://www.som.com/news/two\\_china\\_real\\_estate\\_projects\\_among\\_11\\_feted\\_by\\_urban\\_land\\_institute](http://www.som.com/news/two_china_real_estate_projects_among_11_feted_by_urban_land_institute)
- <https://americas.uli.org/press-release/190905gaewinners/>
- <https://urbanland.uli.org/asia-pacific-edition/uli-announces-10-winners-of-the-asia-pacific-awards-for-excellence/>
- <https://urbanland.uli.org/economy-markets-trends/aging-cities-across-globe-can-learn-foshan/>
- [http://en.foshannews.net/hp/201706/t20170630\\_6218866.html](http://en.foshannews.net/hp/201706/t20170630_6218866.html)
- <https://americas.uli.org/lingnan-tiandi-Intd-lot-1-2019-global-awards-for-excellence-finalist/>
- [http://uli.org/wp-content/uploads/ULI-Documents/Foshan\\_PanelReport\\_web\\_rev.pdf](http://uli.org/wp-content/uploads/ULI-Documents/Foshan_PanelReport_web_rev.pdf)
- [https://www.researchgate.net/publication/346041968\\_Research\\_on\\_the\\_Reconstruction\\_and\\_Reuse\\_of\\_Historic\\_Blocks\\_From\\_the\\_Perspective\\_of\\_Urban\\_Catalysts\\_Taking\\_a\\_Historical\\_District\\_of\\_Foshan\\_as\\_an\\_Example](https://www.researchgate.net/publication/346041968_Research_on_the_Reconstruction_and_Reuse_of_Historic_Blocks_From_the_Perspective_of_Urban_Catalysts_Taking_a_Historical_District_of_Foshan_as_an_Example)
- <https://americas.uli.org/lingnan-tiandi-Intd-lot-1-2019-global-awards-for-excellence-finalist/>
- <https://www.synotrip.com/china-guangdong-province-foshan/tom-delan/foshan-lingnan-tiandi>
- <http://www.initiatives.com.hk/lingnan-tiandi.html>
- <http://centalife.centallineclub.com/%E6%AD%A6%E8%97%A5%E4%B9%8B%E9%84%89%E3%80%80%E4%BD%9B%E5%B1%B1%E5%B6%BA%E5%8D%97%E5%A4%A9%E5%9C%B0/>
- <https://new.qq.com/omn/20191014/20191014A04EID00.html>
- <http://www.archina.com/index.php?g=works&m=index&a=show&id=5726>





- <http://centalife.centallineclub.com/%E6%AD%A6%E8%97%A5%E4%B9%8B%E9%84%89%E3%80%80%E4%BD%9B%E5%B1%B1%E5%B6%BA%E5%8D%97%E5%A4%A9%E5%9C%B0/>
- <http://m.linkshop.com/blog/show.aspx?id=247923>
- [https://web.p-t-group.com/sc/project-detail.php?projects\\_id=21&projects\\_category\\_id=6&projects\\_name=%E4%BD%9B%E5%B1%B1%E5%B8%82%E5%B2%AD%E5%8D%97%E5%A4%A9%E5%9C%B0%E7%BB%BC%E5%90%88%E5%8F%91%E5%B1%95%E9%A1%B9%E7%9B%AE,](https://web.p-t-group.com/sc/project-detail.php?projects_id=21&projects_category_id=6&projects_name=%E4%BD%9B%E5%B1%B1%E5%B8%82%E5%B2%AD%E5%8D%97%E5%A4%A9%E5%9C%B0%E7%BB%BC%E5%90%88%E5%8F%91%E5%B1%95%E9%A1%B9%E7%9B%AE)
- <http://www.archina.com/index.php?g=portal&m=index&a=show&id=6814>
- <https://ghostdo.com/category/dai-xie-ren-wen-she-ke-lun-wen/>

## 7.2. ΠΗΓΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΝΟΙΚΙΑ : SANTA GIULIA, ΜΙΛΑΝΟ ΤΗΣ ΙΤΑΛΙΑΣ

- <http://www.milanosantagiulia.com/the-new-neighbourhood/?lang=en>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Milano\\_Santa\\_Giulia#The\\_plan](https://en.wikipedia.org/wiki/Milano_Santa_Giulia#The_plan)
- <http://www.milanosantagiulia.com/>
- <https://www.designinternational.com/sites/default/files/2017-06/16%20Milano%20Santa%20Giulia.pdf>
- <https://milanoandlombardyatmipim.com/lendlease/>
- <http://www.risanamentospa.com/progetti/>
- <https://www.floornature.com/milano-santa-giulia-foster-and-partners-2005-4575/>
- <http://www.risanamentospa.com/progetti/>
- <https://financecommunity.it/milano-santa-giulia-benchmark/>
- <https://web.archive.org/web/20161122030206/http://blog.urbanfile.org/2016/11/14/milano-santa-giulia-ecco-la-nuova-citta-nella-citta/>
- <https://www.idealista.it/en/news/property-sale-italy/2020/07/13/2873-milano-santa-giulia-milans-green-residential-district>
- <https://www.milanotoday.it/attualita/santa-giulia-nuove-case-parco.html>
- <https://www.milanotoday.it/zone/forlanini/rogoredo/santa-giulia-pisapia-legambiente.html>
- <http://blog.urbanfile.org/2016/11/09/milano-rogoredo-santa-giulia-qualcosa-si-muove/>
- <https://designtellers.it/urban-design/santa-giulia-e-la-citta-nella-citta/>
- <http://www.ppan.it/stories/santa-giulia/>